2008年10月1日

TOKIMEC » TOKYO KEIKI

株式会社トキメックは
東京計器株式会社に
社名変更いたしました。

〒144-8551
東京都大田区南蒲田2-16-46
TEL.03-3732-2111 FAX.03-3736-0261
http://www.tokyo-keiki.co.jp/

安全上の注意事項

関連法規についての注意

本カタログの製品を安全にご使用いただくために、「製品使用についての注意」,「カタログご使用にあたってのお願い」、および当該製品の取扱説明書を十分ご理解いただくとともに、右記関連規格の安全に関する法規類を必ず遵守のうえ、お取り扱いください。

≪安全に関する関連規格≫
①高圧ガス保安法
②労働安全衛生法
③消防法
④防爆等級
⑤JIS B 8270 圧力容器
⑥JIS B 8361 油圧システム通則

製品使用についての注意

(1) 製品を取り扱うときの注意事項

① 注意　製品を取り扱う際にけがをすることがありますので、状況に応じて保護具を着用してください。

② 注意　製品の重量、作業姿勢によっては、手を挟んだり腰を痛めたりすることがありますので、作業方法に十分注意して下さい。

③ 注意　製品に乗ったり、叩いたり、落としたり、外力を加えたりしないで下さい。作動不良、破損、油漏れなどを起こすことがあります。

④ 注意　製品や床に付着した作動油は十分にふき取ってください。製品を落としたり、すべってけがをする恐れがあります。

(2) 製品の取り付け、取り外し時の注意事項

① 注意　取り付け、取り外し、配管、配線などの作業は、専門知識のある方が行ってください。
※専門知識のある方：油圧調整技能士２級程度、または弊社のサービス研修を受けた方。

② 警告　作業を行う際には必ず装置の電源を切り、電動機、エンジンなどが停止したことを確認してください。また、油圧配管内の圧力が「０」圧であることも確認してください。

③ 警告　電気配線工事は必ず電源を切ってから行ってください。感電する恐れがあります。

④ 注意　取付穴、取付面を清浄な状態にしてください。ボルトの締めつけ不良、シール破損によって、破損、油漏れなどを起こす恐れがあります。

⑤ 注意　製品を取り付けるときは必ず規定のボルトを使用し、規定のトルクで締めつけてください。規定外の取り付けをすると作動不良、破損、油漏れを起こすことがありますので注意してください。

(3) 運転時の注意事項

① 危険　爆発または燃焼する危険性のある雰囲気の中では、対策をした製品以外は絶対に使用しないでください。

② 警告　ポンプやモータなどの回転軸には必ず保護カバーを付け、手や衣類などの巻き込みを防止してください。

③ 警告　異常（異音、油漏れ、煙など）が発生した場合は直ちに運転を停止し、必要な処置を講じてください。破損、火災、けがなどの恐れがあります。

④ 注意　初めて装置を運転する場合は油圧回路、電気配線が正しいこと、および締結部に緩みがないことを確認した上で運転してください。

⑤ 注意　製品はカタログ、図面、仕様書などに記載された仕様以外で使用しないでください。

⑥ 注意　運転中、製品は油温やソレノイドの温度上昇などによって高温になりますので、手や体が触れないように注意してください。やけどをする恐れがあります。

⑦ 注意　作動油は適正な物を使用し、汚染度も推奨値で管理してください。作動不良、破損の恐れがあります。

(4) 保守・保管上の注意事項

① 注意　お客様による製品の改造は、絶対にしないでください。

② 注意　製品は断りなく分解、組み直しをしないでください。定められた性能を発揮できず、故障や事故の原因になります。やむを得ず分解、組み直しをする場合は専門知識のある方が行ってください。

③ 注意　製品を運搬、保管する場合は、周囲温度、湿度など環境条件に注意し、防塵、防錆を保ってください。

④ 注意　製品を長期保管後に使用する場合には、シール類の交換を必要とする場合があります。

パワーコントロール機器
総合カタログの
ご使用にあたってのお願い

このカタログは、トキメック第２制御事業部が取扱う製品のうち、ポンプ, 各種制御弁, モータ, ラジオリモコン, パワーユニット, センサなど主要な油圧機器類を掲載しています。
カタログの記載事項をよくお読みいただき、お客様のご要求に合った仕様の製品をお選びください。

●構成

このカタログは製品を１７のブロックに分類し、選定表, 製品写真, カット図, 油圧図記号, 形式の説明, 仕様, 特性線図, 使用上の注意事項, 外形寸法, 内部構造を記載しています。
また、巻末には技術資料、ボルト一覧表、製品索引などを付録として記載してあります。

●作動油および使用温度に対する特殊仕様

難燃性作動油を使用する場合や、低温または高温で使用する場合は機器の構成部品が特殊になります。この場合は、形式の先頭に以下の記号を付けて表示しています。
仕様の詳細についてはお問い合わせください。

◇石油系作動油(耐摩耗性)を低温または高温で使用する場合
……(F10)または(F12)

F10……高温用仕様
F12……低温用仕様

◇水・グリコール系作動油を使用する場合……(F11)

ほとんどの制御弁は標準仕様でご使用になれますが、特殊仕様を必要とする機器は(F11)を付けます。また、一部に水・グリコール系作動油ではご使用になれない機器があります。

◇りん酸エステル系作動油を使用する場合……(F3)

●共通事項

◇弁サイズの表示：ISO4401準拠の取付面を採用している弁は「取付面の大きさ」を表示し、その他の弁については弁の「大きさの呼び」で表示しています。

◇デザイン番号：デザイン番号は２桁で表示します。製品の改良や設計変更などにより、予告なしで仕様, デザイン番号を変更することがありますので、装置の設計などにあたっては事前に製品図面をご請求ください。ただし下１桁だけが変わる場合(例えば１０→１１)は仕様、取付寸法の変更はありません。

◇形式末尾の記号

－Ｊ：テーパねじ配管用の接続口を持つ製品で、ねじがＪＩＳ管用テーパねじであることを示します。

◇フィルトレーション：

特に記載のない場合は、高圧ラインまたは戻りラインにろ過粒度25 μm以下のフィルタを使用してください。

◇弁取付面の加工精度:ガスケット取付形の弁を取付ける面は、下記の精度で加工してください。

表面粗さ	1.6 μm Ra以下
平 面 度	0.012以下 □100 mmあたり

◇カタログに記載してある内部構造は、Ｏリングなどの消耗品を指定するための参考図であり、分解用の図面ではありません。

●カタログ記載の製品は輸出令・別表1・１６項の該当品です。「輸出貨物が核兵器等の開発等のために用いられるおそれがある場合を定める省令」に該当する場合は、日本国法令に従い経済産業省の輸出許可をお取りください。

●カタログ記載のコムニカ弁(Ｅ項)、比例電磁式制御弁・サーボ弁(Ｊ項)、ディジタル弁制御システム(Ｋ項)はロケットの飛行制御装置または姿勢制御装置に使用するように設計されておりません。

●当社では、国連決議制裁対象国及び輸出貿易管理令・別表第４の地域(イラン、イラク、リビア、北朝鮮)との取引を禁止しておりますので、あらかじめご了承ください。

＊法令、省令が変更になった場合その限りではありません。(２００６年３月現在)

モータ

Motors

目次

●ベーンモータ Vane motors ―― N２
高速ベーンモータ ＊＊Mシリーズ ―― N３
低速高トルクベーンモータ MHTシリーズ ―― N７
●歯車モータ Gear motors ―― N３２
内接歯車形低速高トルクモータ CRシリーズ ―― N３４
メカニカルブレーキ付き
内接歯車形低速高トルクモータ GR-Mシリーズ ―― N４３
ブレーキ弁(CR/GR-Mモータ専用) BR-03 ―― N５２
カウンタバランス弁(CR/GR-Mモータ専用) CB-03 ―― N５４

ベーンモータ選定表

形　式	最　高 使用圧力 MPa	最　低 回転数 min^{-1}	最　高 回転数 min^{-1}	定格トルク　N·m 50　100　200　300　500　1000　2000　3000　5000　10000　20000	掲　載 ページ
25M	15.7	100	2600	42　55　65	N3
35M			2600	80　95　115	
45M			2600	130　155　185	
MHT24/32	14	10	400	24　32	N7 マルチトルク形は N16
MHT50			350		
MHT70/90			300	70　90	
MHT150			250		
MHT190/250			200	190　250	
MHT380/500			200	380　500	
MHT750			100		
MHT1000			75		

ベーンモータ使用上の注意事項

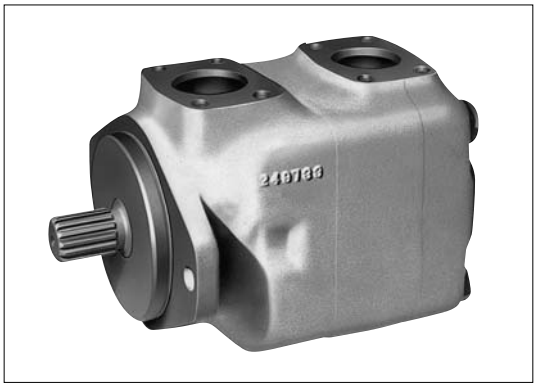
●据付け
- ○モータを取り付けるベースは、十分に剛性をもたせてください。
- ○取付方向に制限はありません。
- ○取付面の平面度および軸との直角度は、0.025㎜以内としてください。
- ○取付面インロー部のはめあいは、すきまばめとしてください。

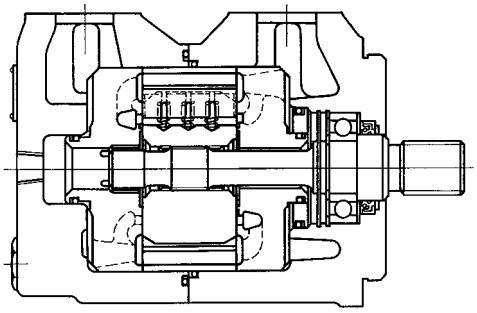
●駆動方法
- ○MHTモータの駆動は直接駆動とし、外部からのスラスト荷重がかからないようにしてください。
  ＊＊Mモータを間接駆動でご使用になる場合は、ご相談ください。
- ○MHTモータはブレーキ作用はできません。＊＊Mモータをブレーキ作用させる場合は、ご相談ください。

●作動油とフィルトレーション
- ○JIS K 2213-2種(添加) ISO VG32～68相当の耐摩耗性作動油、またはSAE用途区分SC, SD, SE, SF級のクランクケースオイルを使用してください。ディーゼルエンジンオイルは使用できません。
- ○水・グリコール系作動油、りん酸エステル系作動油等の難燃性作動油は使用できません。
- ○作動油の粘度は、13～54㎟/sの範囲で使用してください。なお起動時は、110㎟/s(＊＊Mモータは860㎟/s)まで許容します。
- ○入口ラインまたは戻りラインにろ過粒度25 μm以下の全量フィルタか10 μm以下の分流フィルタを設けてください。

高速ベーンモータ **Mシリーズ

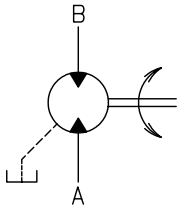
High speed vane motors





●低速から高速まで幅広い回転数範囲で使用できますので、車両用をはじめあらゆる分野で使われています。
●回転部がカートリッジ方式になっていますので、カバーを外すだけで主要回転部分を交換できます。

油圧図記号



形式

25M65A(2)-1C20-JA-J

1 2 3 4 5 6 7

1 ベーンモータ
　25Mシリーズ
　35Mシリーズ
　45Mシリーズ
2 容量記号
　25M:42, 55, 65
　35M:80, 95, 115
　45M:130, 155, 185
3 配管方式
　A:SAE4ボルトフランジ
4 モータ取付方式
　無記号:フランジ取付形
　　2:フート取付形
5 軸端形状
　1:四角キー付き平行軸
　11:インボリュートスプライン軸
6 Bポート位置(カバー側からみて)
　A:Aポート(軸側)の反対側
　B:Aポート(軸側)から反時計回りに90°
　C:Aポート(軸側)と同一線上
　D:Aポート(軸側)から時計回りに90°
7 デザイン番号

仕様

形式		押しのけ容積 cm^3/rev	定格最高圧力 MPa	定格トルク N·m	定格最高回転数 min^{-1}	最低回転数 min^{-1}	質量 kg	
							フランジ取付形	フート取付形
25M	42	44.0	15.7	103	2600	100	18	24
	55	57.7		135				
	65	68.7		162				
35M	80	83.6		196			29	35
	95	100		236				
	115	122		287				
45M	130	138		317			38.5	44.5
	155	163		395				
	185	193		453				

最高回転数と最高使用圧力

形式	最高回転数 min^{-1}	最高使用圧力 MPa
25M 35M 45M	3600	3.5
	3300	7
	2800	14
	2600	15.7

使用上の注意事項

●回転方向
正逆回転できます。Aポートを流入口とすると軸側からみて右回転、Bポートを流入口とすると左回転となります。
●軸端形状
衝撃的に負荷が作用する場合は、スプライン軸(軸端形状１１形)を使用してください。
●ドレン配管
ドレン配管は直接タンクへ接続してください。ドレンラインの許容背圧は0.07MPaです。
(サージ圧力は0.18MPaまで許容)

●次の場合はご相談ください。
○回転数100min^{-1}以下で使用する場合
○ブレーキ(ポンプ)作用させる場合
○間接駆動させる場合
●その他、ベーンモータ使用上の注意事項(N2ページ)を参照してください。

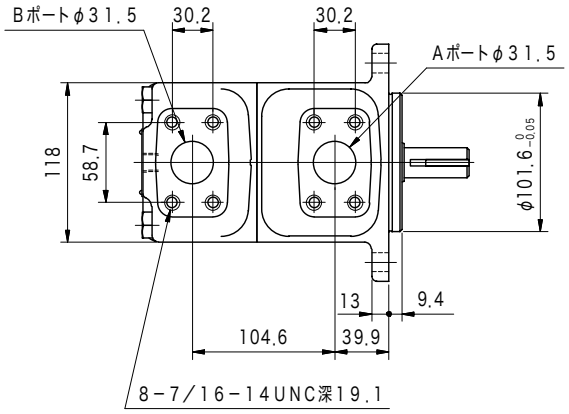
配管用フランジ(「ＳＡＥ Ｊ５１８ｃ」スタンダードプレッシャに準拠)

モータ形式	呼び	フランジ形式	
25M	1-1/4	ねじ形	FL1-10-10P-10-JA-S4-J
		溶接形	FL1-10-10W-10-JA
35M	1-1/2	ねじ形	FL1-12-12P-10-JA-S4-J
		溶接形	FL1-12-12W-10-JA
45M	2	ねじ形	FL1-16-16P-10-JA-S4-J
		溶接形	FL1-16-16W-10-JA

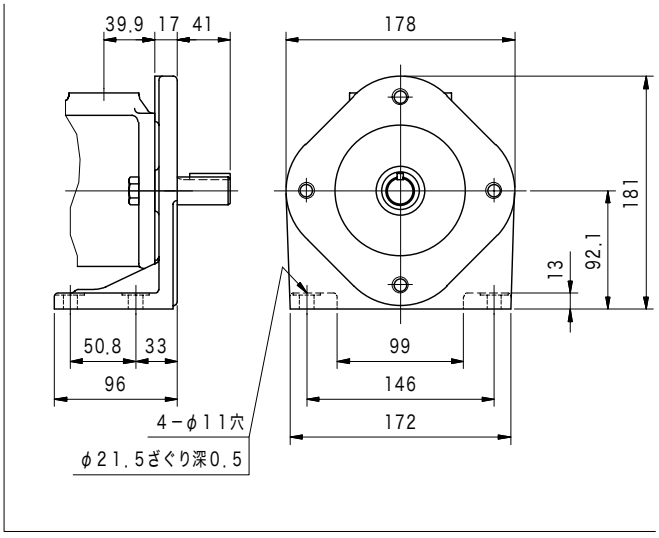
●六角穴付きボルト、ばね座金、Oリングが付属します。
●フランジは別途注文してください。
●外形寸法の詳細はQ12ページを参照してください。

外形寸法

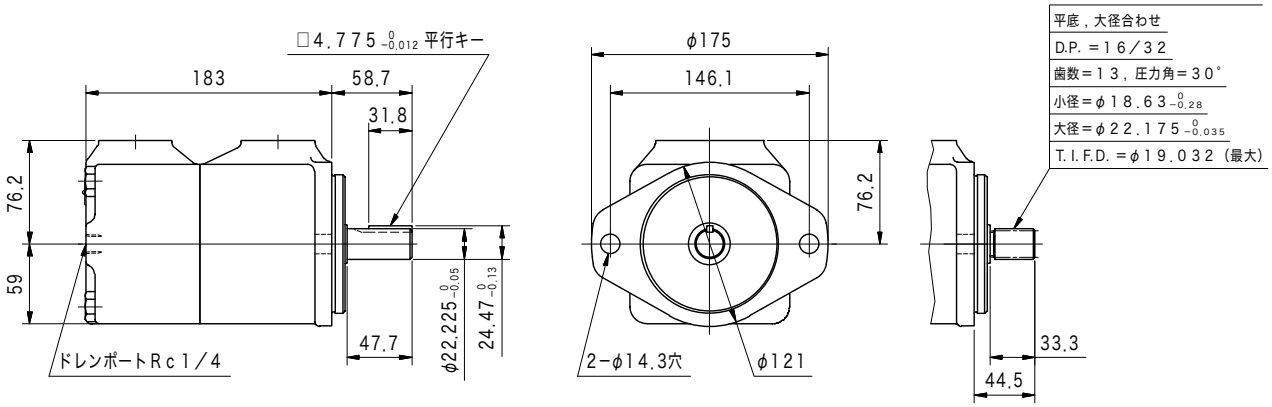
２５Ｍフランジ取付形



２５Ｍフート取付形

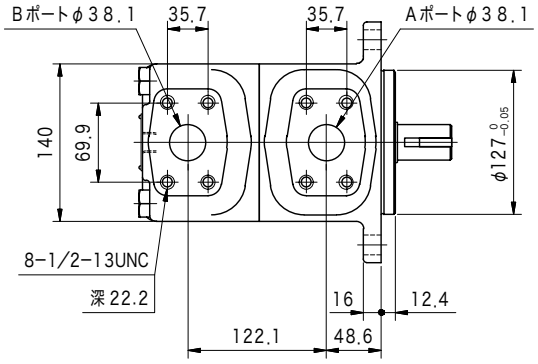


１１形スプライン軸端形状

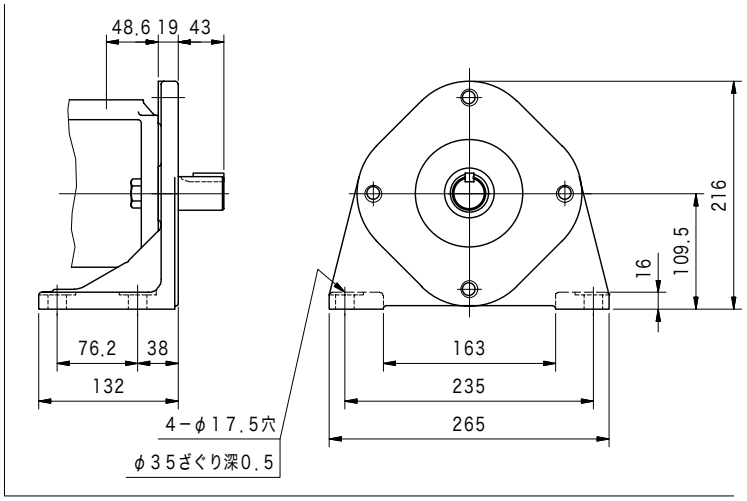


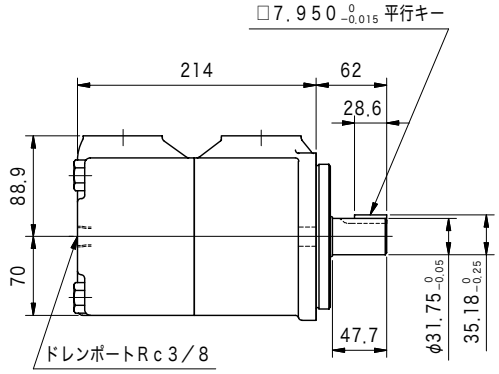
外形寸法

３５Ｍフランジ取付形

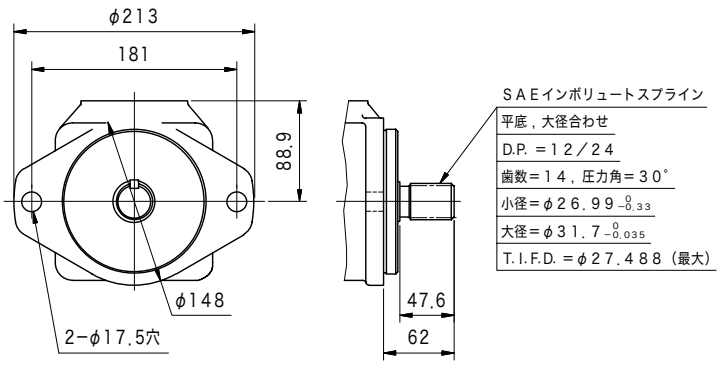


３５Ｍフート取付形

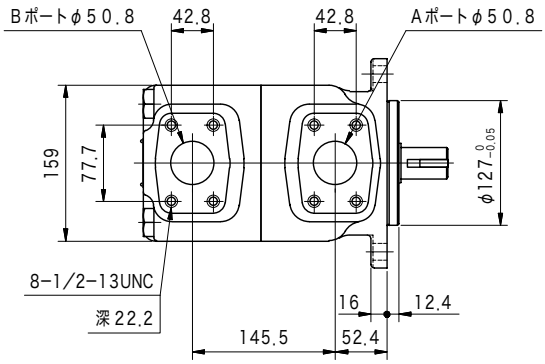




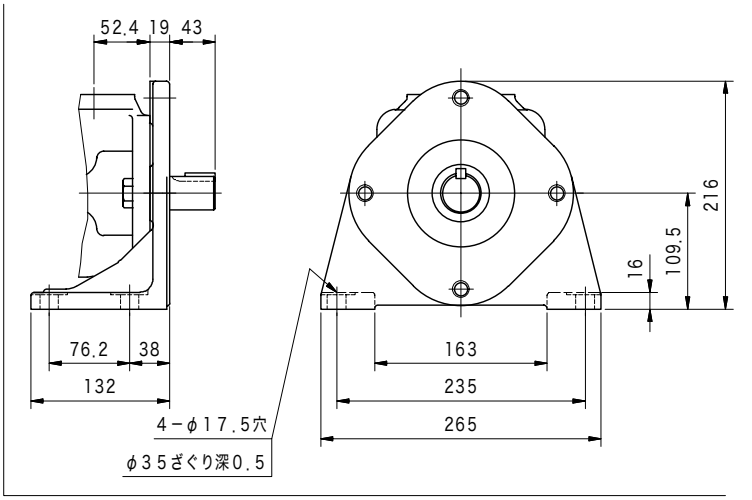
１１形スプライン軸端形状

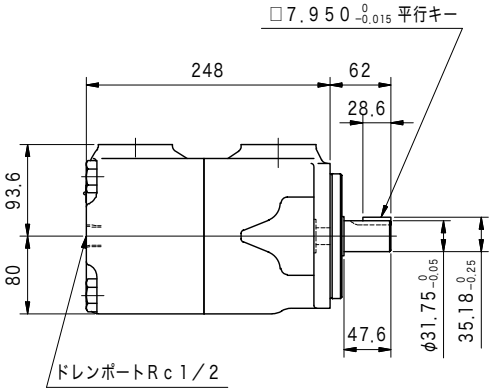


４５Ｍフランジ取付形

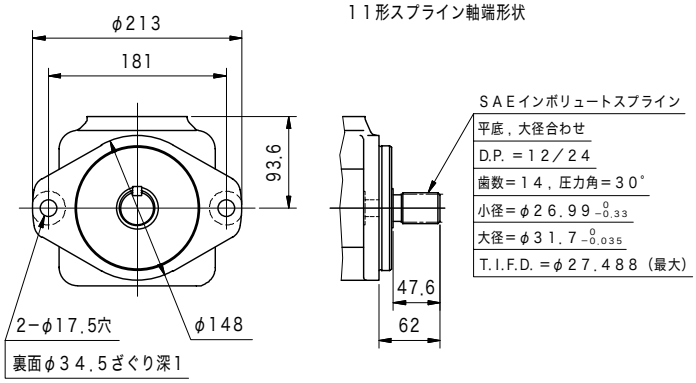


４５Ｍフート取付形

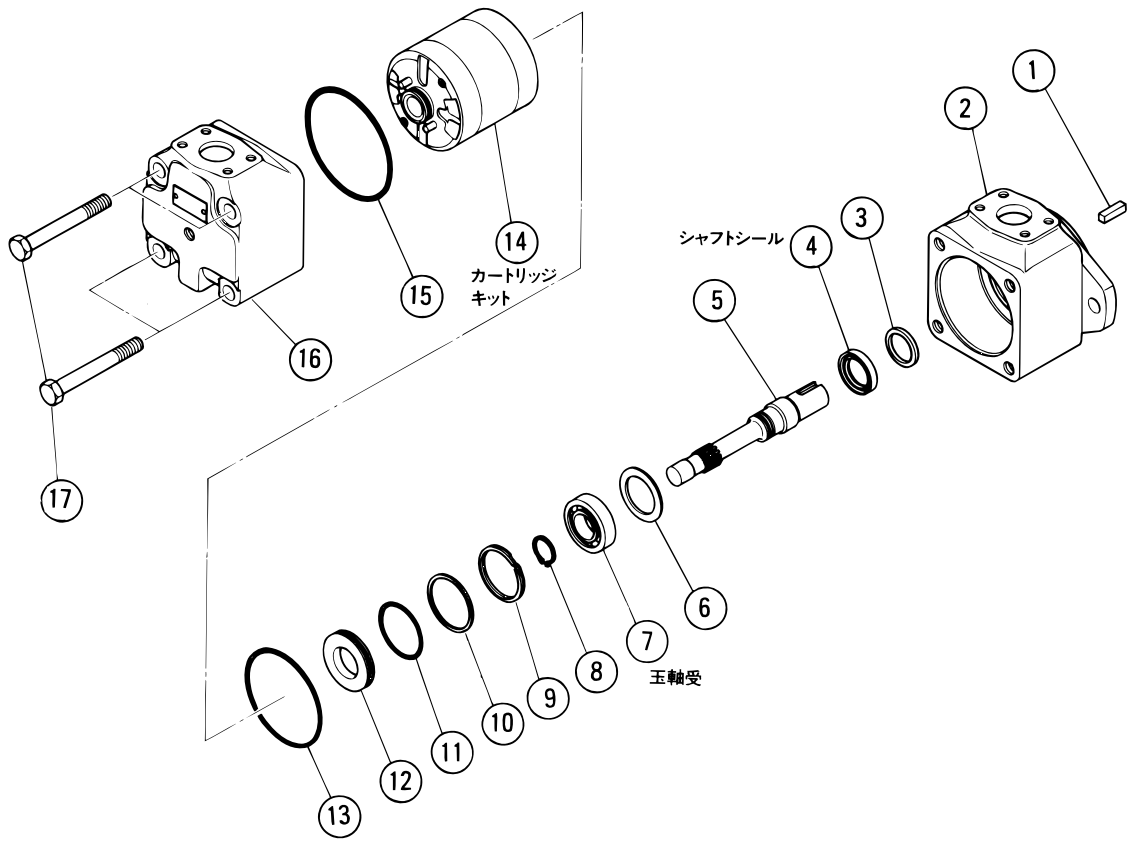




１１形スプライン軸端形状



内部構造



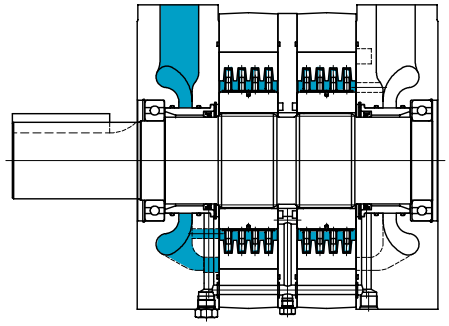
シール、軸受、カートリッジキット

形　　式	25M		35M		45M	
シールキット番号		VP923157A		VP923163A		VP923106A
シャフトシール部品番号		VP191668		VP193428		VP195287
玉軸受部品番号		007062051		007062061		007062071
カートリッジキット番号	42	VP923160A	80	VP923165A	130	VP923111A
	55	VP923161A	95	VP923166A	155	VP923110A
	65	VP923162A	115	VP923167A	185	VP923109A

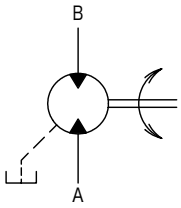
(注)●シャフトシールはシールキットに含まれます。
●玉軸受部品番号の太字はJIS B 1521の呼び番号を示します。

低速高トルクベーンモータ　MHT

High torque low speed vane motors



油圧図記号



●油圧平衡形ベーンモータで幅広い回転数とトルク範囲をもっています。
●小形で出力トルクが大きい。
●毎分１０回転でも安定したスムーズな低速回転が得られます。
●ギヤボックスその他の減速機構が不必要となりコンパクトな設計ができます。

形式

MHT24-R1-12-JA-(S12)

1　2　3　4　5

1 低速高トルクベーンモータ
2 トルク容量記号
「仕様」参照
3 軸の種類
R1:四角キー付き平行軸
4 デザイン番号
12:MHT24,32,70,90
30:MHT50
35:MHT150,190,250,380,500,750,1000
5 特形番号
無記号:両回転用(MHT24～90までに適用)
S12:右回転専用(MHT150以上に適用)
(注)左回転用モータについてはお問合せください。

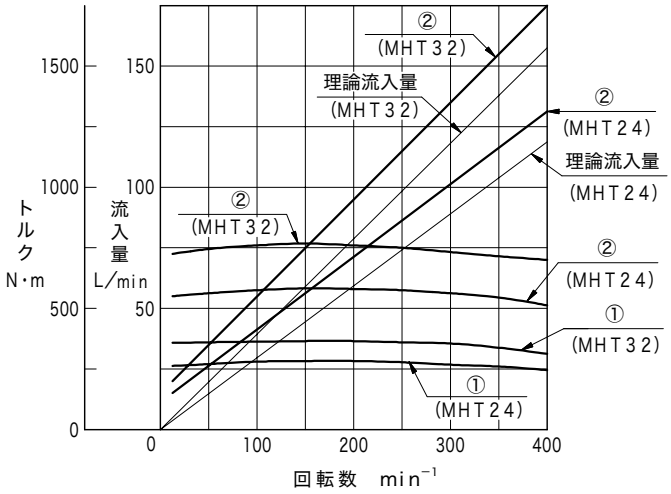
仕様

形　式	押しのけ容積 cm^3/rev	最高使用圧力 MPa	理論トルク (差圧0.7 MPa) N·m	回転数 min^{-1}		質量 kg
				最低	最高	
MHT24	298	14	33	10	400	55
MHT32	398		44		400	55
MHT50	620		69		350	95
MHT70	868		97		300	110
MHT90	1116		124		300	110
MHT150	1860		207		250	165
MHT190	2360		263		200	240
MHT250	3100		346		200	240
MHT380	4720		526		200	335
MHT500	6200		691		200	335
MHT750	9300		1036		100	420
MHT1000	12400		1381		75	505

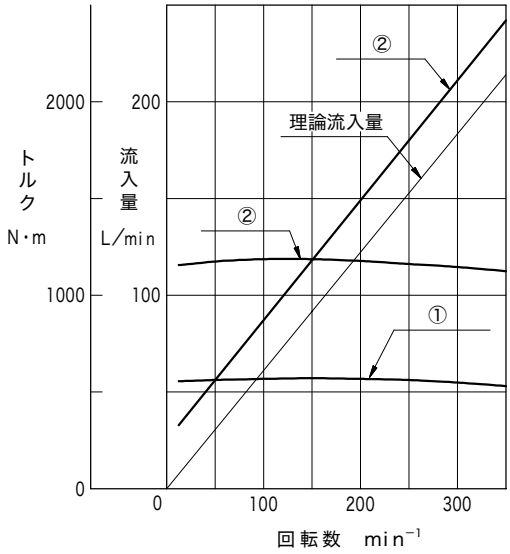
特性線図(25㎟/sのとき)

特性線図表示記号　①:7 MPa　　②:14 MPa

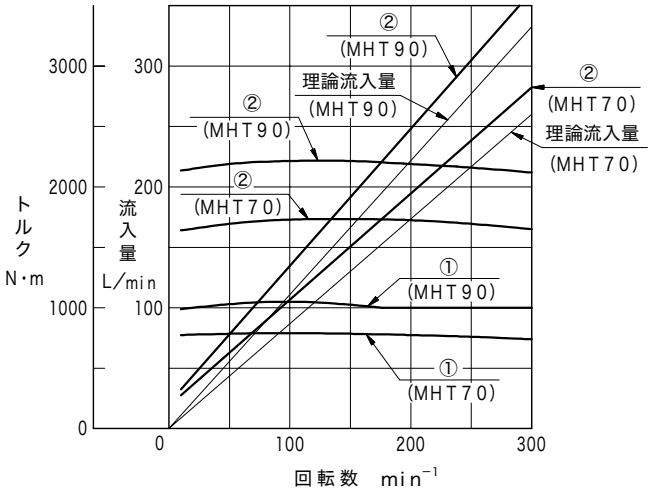
MHT24／MHT32



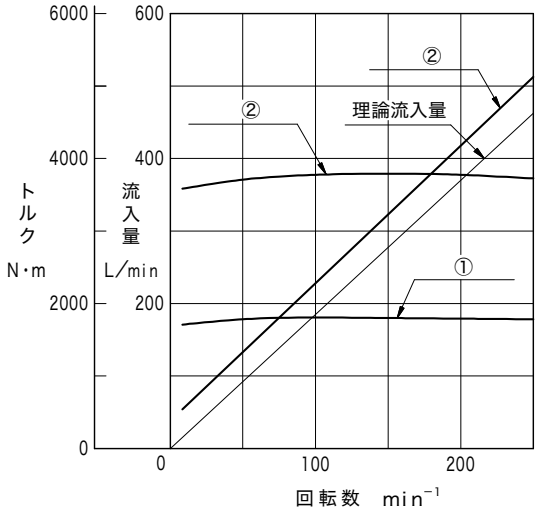
MHT50



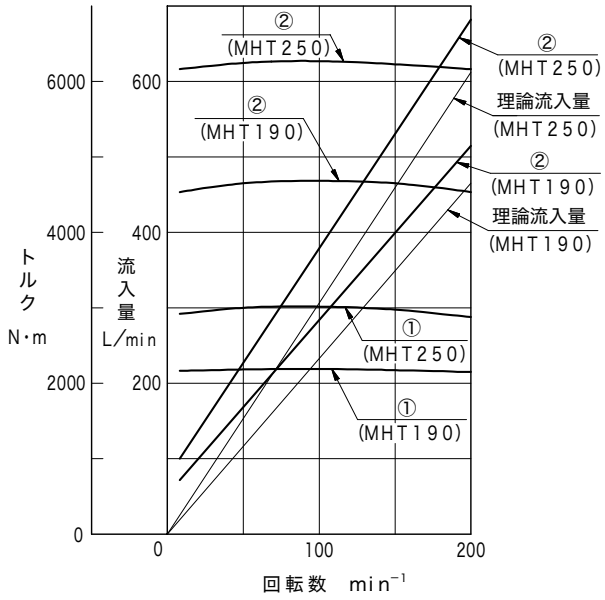
MHT70／MHT90



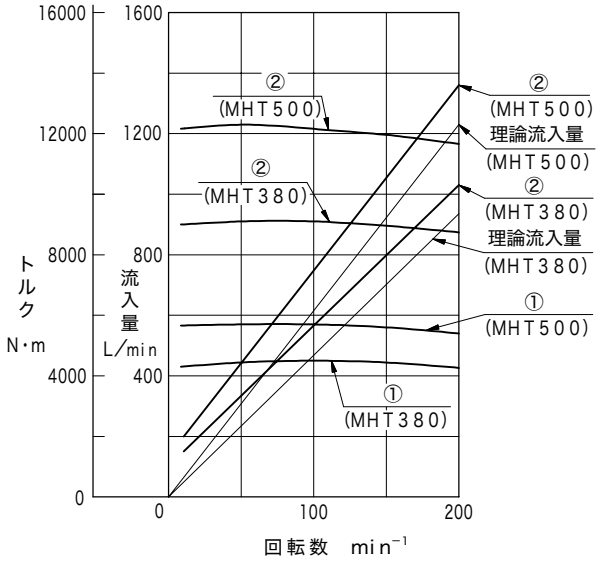
MHT150



MHT190／MHT250



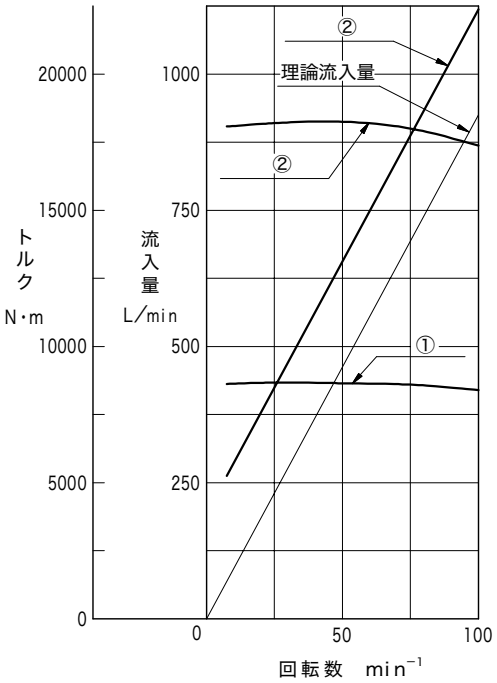
MHT380／MHT500



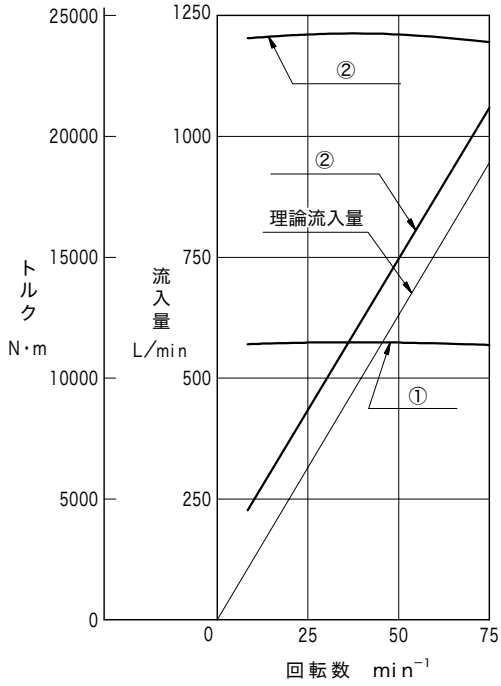
特性線図(25㎟/sのとき)

特性線図表示記号　①:7 MPa　　②:14 MPa

MHT750



MHT1000



使用上の注意事項

●取付方法

６箇所の取付ボルト用穴を利用して取り付けてください。ボルトは規定の締付トルク(外形寸法参照)で締め付けてください。

●回転方向

MHT24～90は両回転できます。MHT150以上は軸端からみて右回転専用です(左回転用が必要なときはお問い合わせください)。回転方向とポートの関係は下表のとおりです。

形　式	右回転		左回転	
	流入ポート	流出ポート	流入ポート	流出ポート
MHT24	Bポート	Aポート	Aポート	Bポート
MHT32				
MHT50	Aポート	Bポート	Bポート	Aポート
MHT70				
MHT90				
MHT150	Aポート	Bポート	—	—
MHT190				
MHT250				
MHT380				
MHT500				
MHT750				
MHT1000				

●ブレーキ(ポンプ)作用はできません。

●ドレン

ドレン配管は直接タンクへ接続してください。ドレンラインの許容背圧は0.17MPaです。

●3.5MPa以下、または毎分50回転以上で運転する場合は,ドレン量が下記の値以上であることを確認してください。もし少ない場合は,モータ出口側の背圧を高めて、ドレン量を増やして運転してください。

形　式	ドレン量 cm³/min	形　式	ドレン量 cm³/min
MHT24	200	MHT190	200
MHT32		MHT250	
MHT50		MHT380	380
MHT70		MHT500	
MHT90		MHT750	570
MHT150		MHT1000	760

●モータと作動油との温度差は28℃以内にしてください。モータが冷えていて油温が高い場合は、モータを無負荷、低速回転(50 min⁻¹以下)で運転し、温度差を28℃以内にしてから所定の運転をしてください。

●初めて運転するときは、各ポートから作動油を注入して、モータ内を作動油で充満させてから運転してください。

●その他、ベーンモータ使用上の注意事項(N2ページ)を参照してください。

配管用フランジ(「SAEJ518c」ｽﾀﾝﾀﾞｰﾄﾞ ﾌﾟﾚｯｼｬに準拠)

モータ形式	呼び	フランジ形式	
		ねじ形	溶接形
MHT24	1-1/4	FL1-10-10P-10-JA-S4-J	FL1-10-10W-10-JA
MHT32			
MHT50			
MHT70	1-1/2	FL1-12-12P-10-JA-S4-J	FL1-12-12W-10-JA
MHT90			
MHT150	2	FL1-16-16P-10-JA-S4-J	FL1-16-16W-10-JA
MHT190	2-1/2	FL1-20-20P-10-JA-S4-J	FL1-20-20W-10-JA
MHT250			
MHT380			
MHT500			
MHT750			
MHT1000			

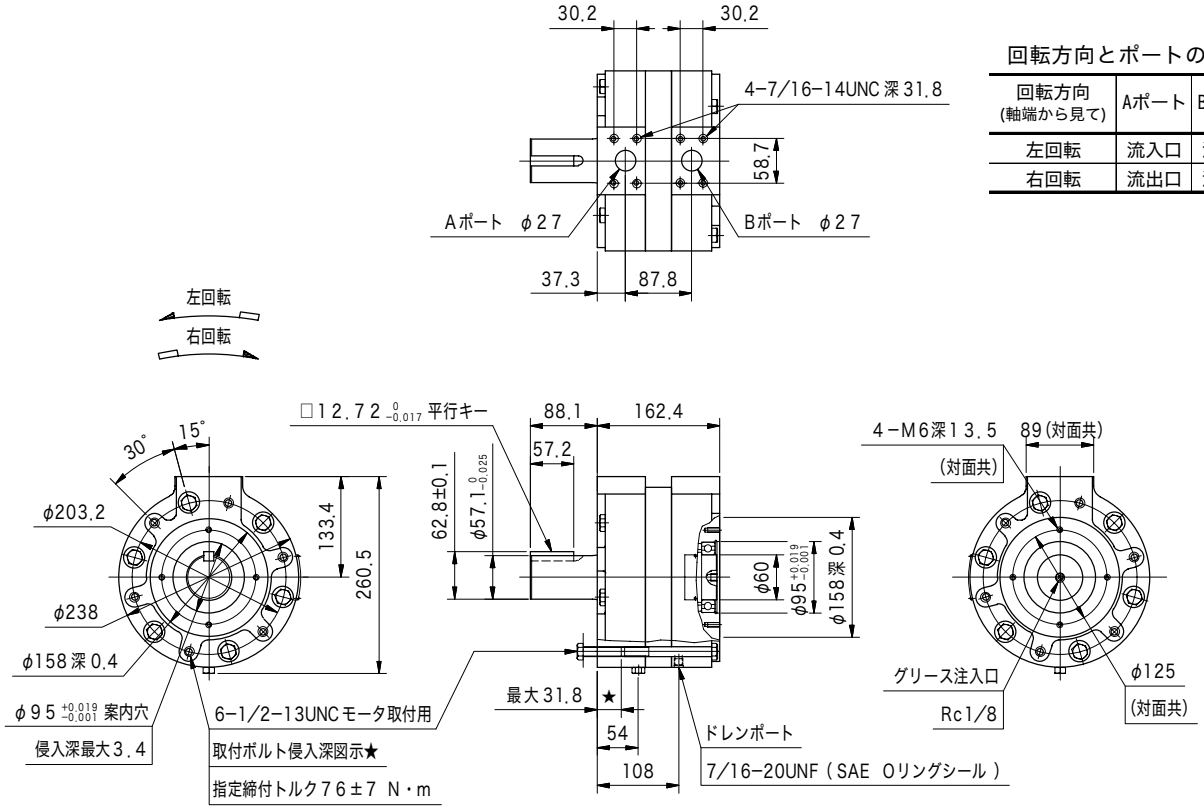
●六角穴付きボルト、ばね座金、Oリングが付属します。

●フランジは別途注文してください。

●外形寸法の詳細はQ12ページを参照してください。

外形寸法

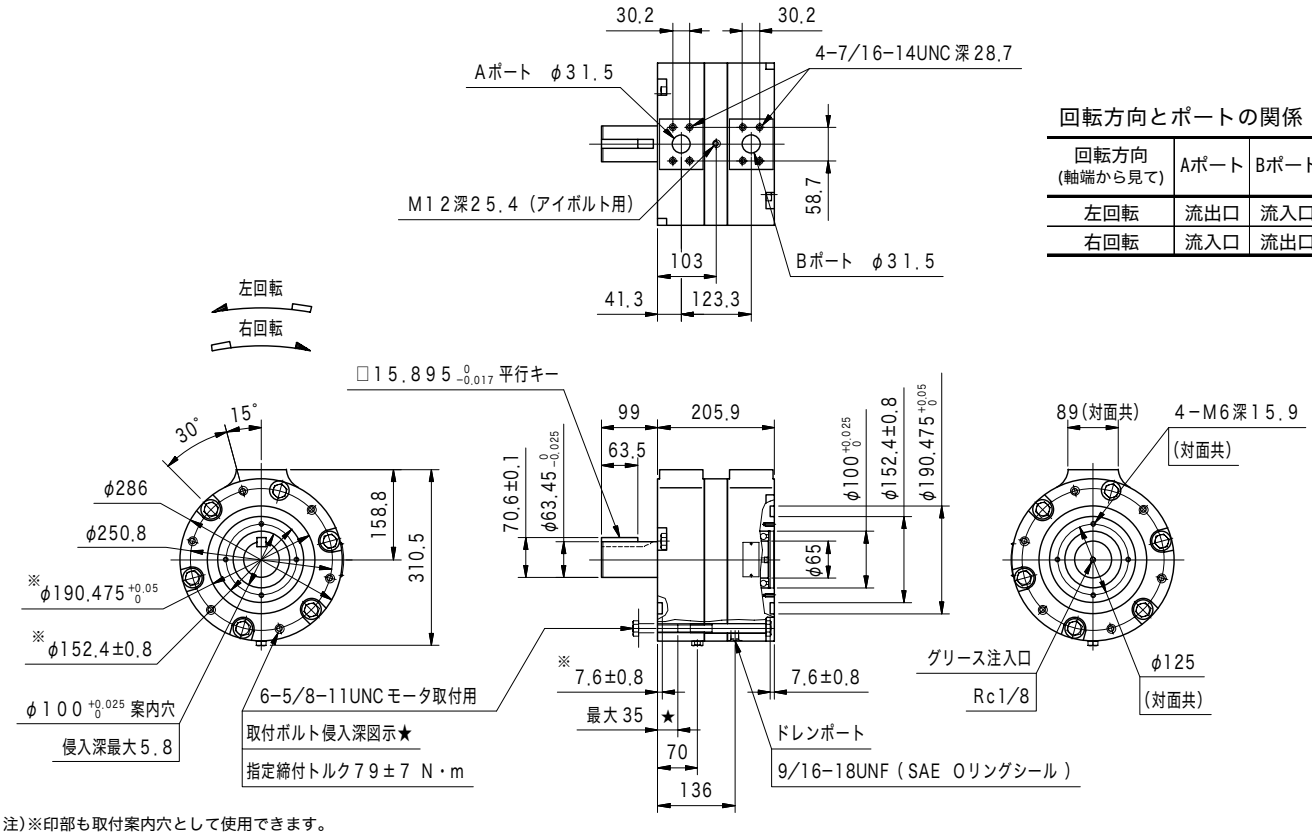
MHT24−R1−12−JA
MHT32−R1−12−JA



回転方向とポートの関係

回転方向（軸端から見て）	Aポート	Bポート
左回転	流入口	流出口
右回転	流出口	流入口

MHT50−R1−30−JA



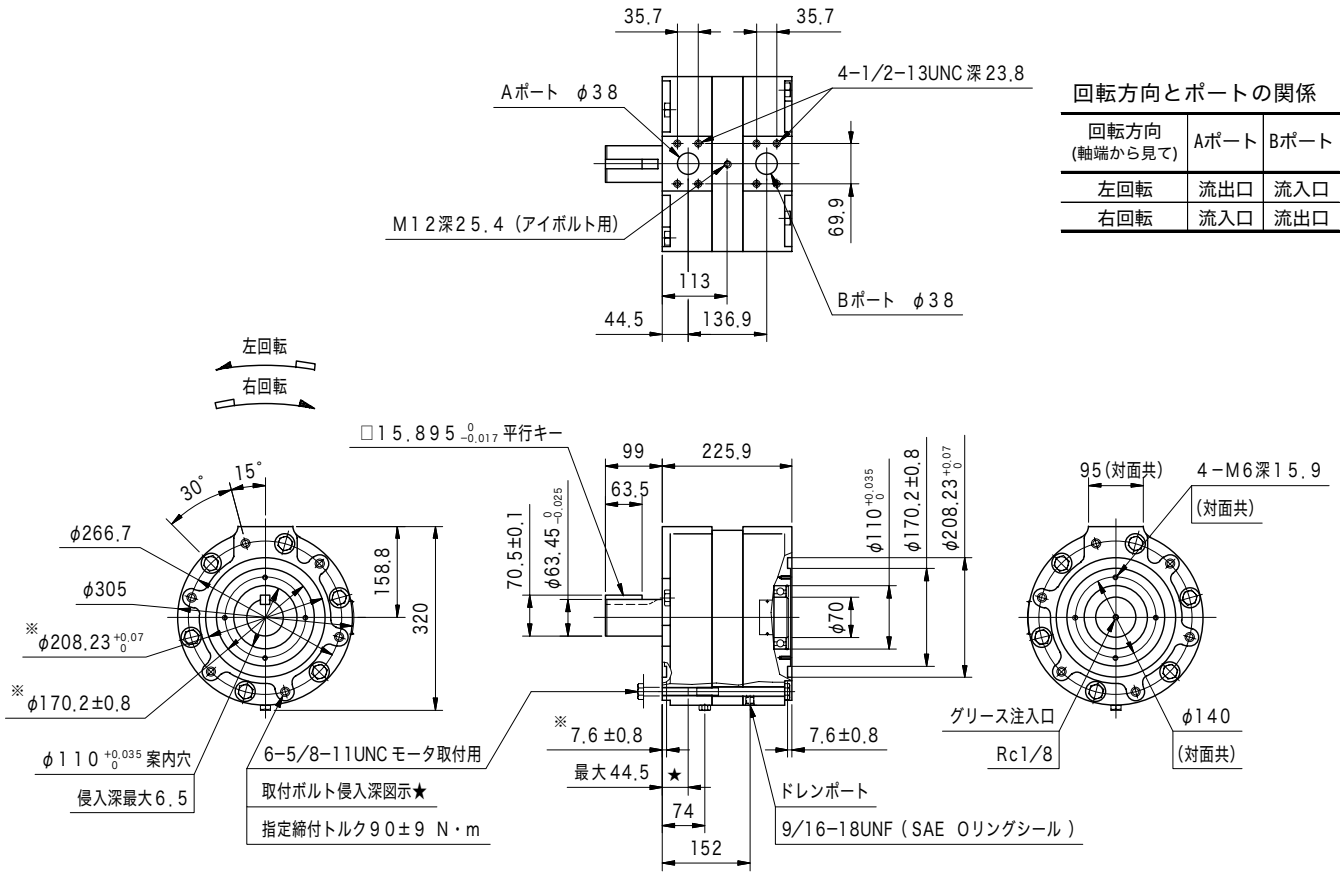
回転方向とポートの関係

回転方向（軸端から見て）	Aポート	Bポート
左回転	流出口	流入口
右回転	流入口	流出口

注）※印部も取付案内穴として使用できます。

外形寸法

MHT70−R1−12−JA
MHT90−R1−12−JA

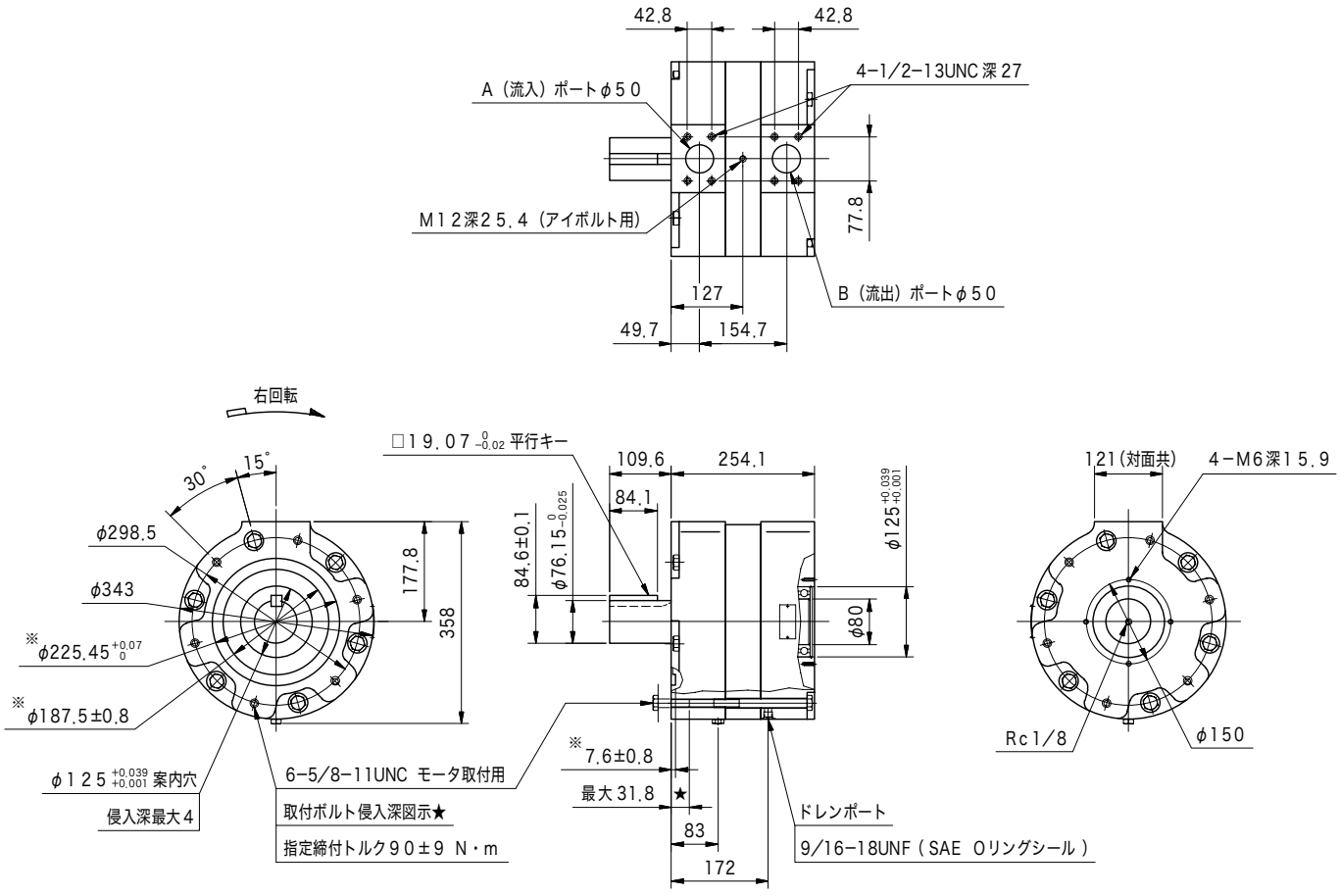


回転方向とポートの関係

回転方向 (軸端から見て)	Aポート	Bポート
左回転	流出口	流入口
右回転	流入口	流出口

注)※印部も取付案内穴として使用できます。

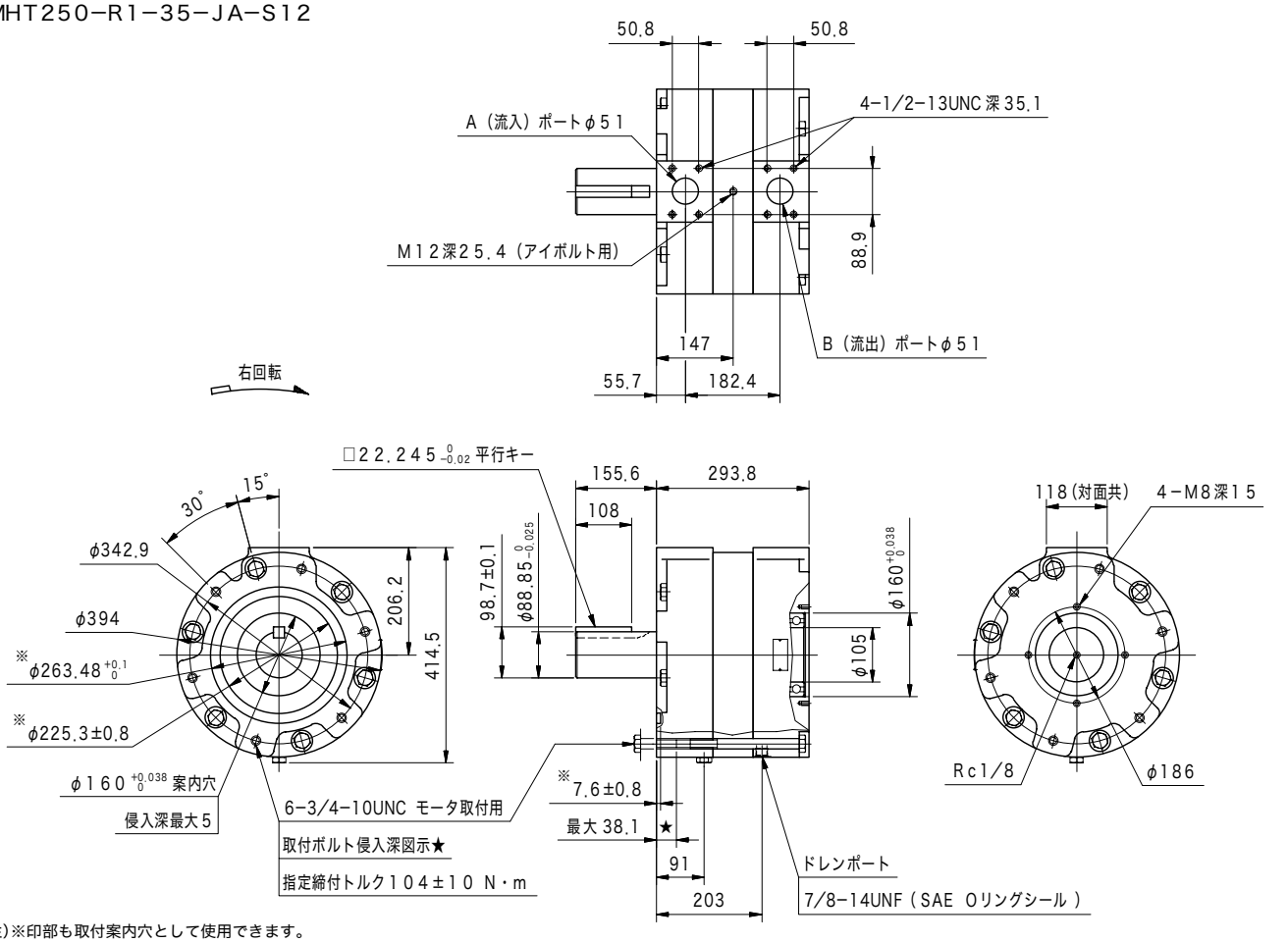
MHT150−R1−35−JA−S12



注)※印部も取付案内穴として使用できます。

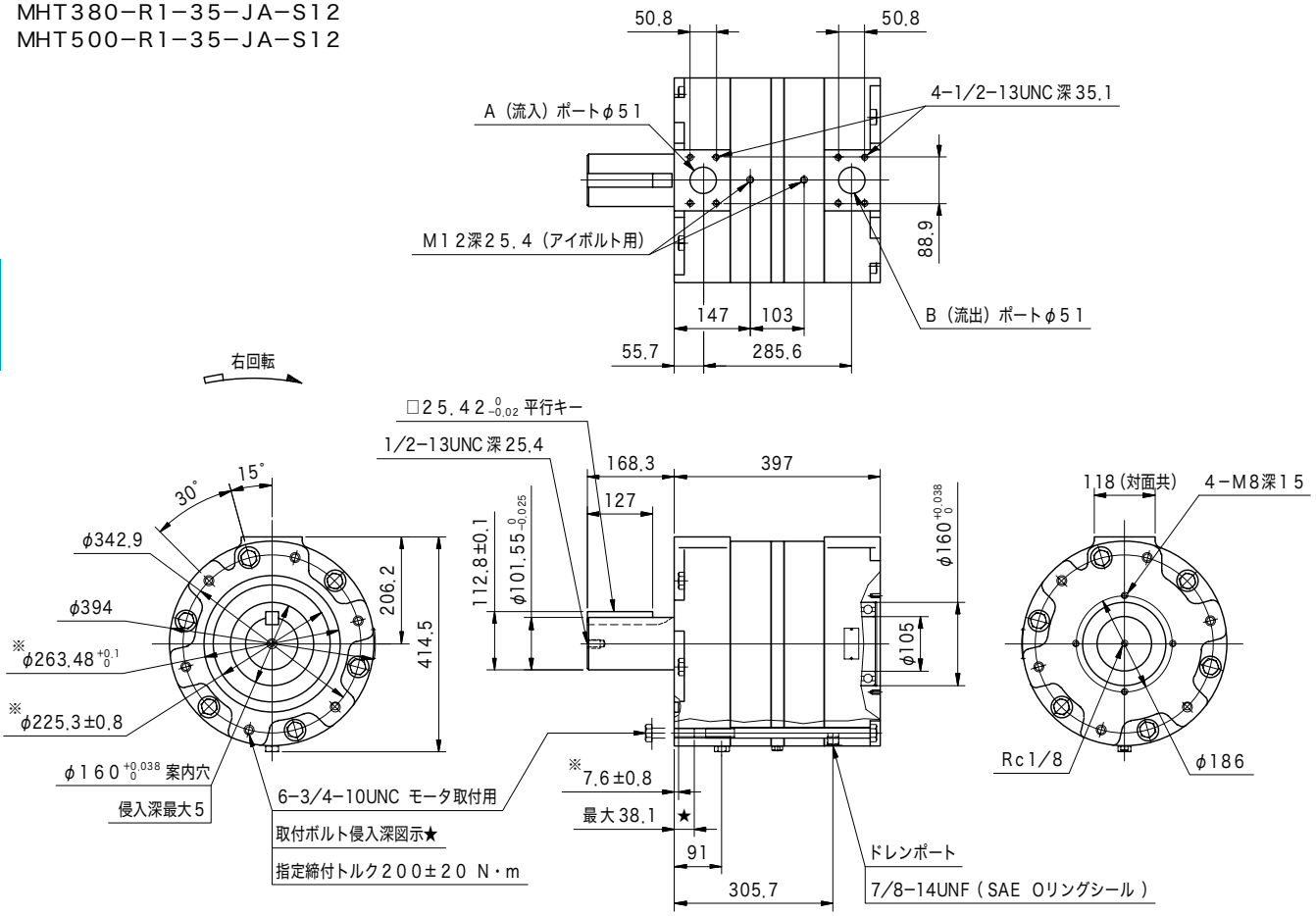
外形寸法

MHT190−R1−35−JA−S12
MHT250−R1−35−JA−S12



注)※印部も取付案内穴として使用できます。

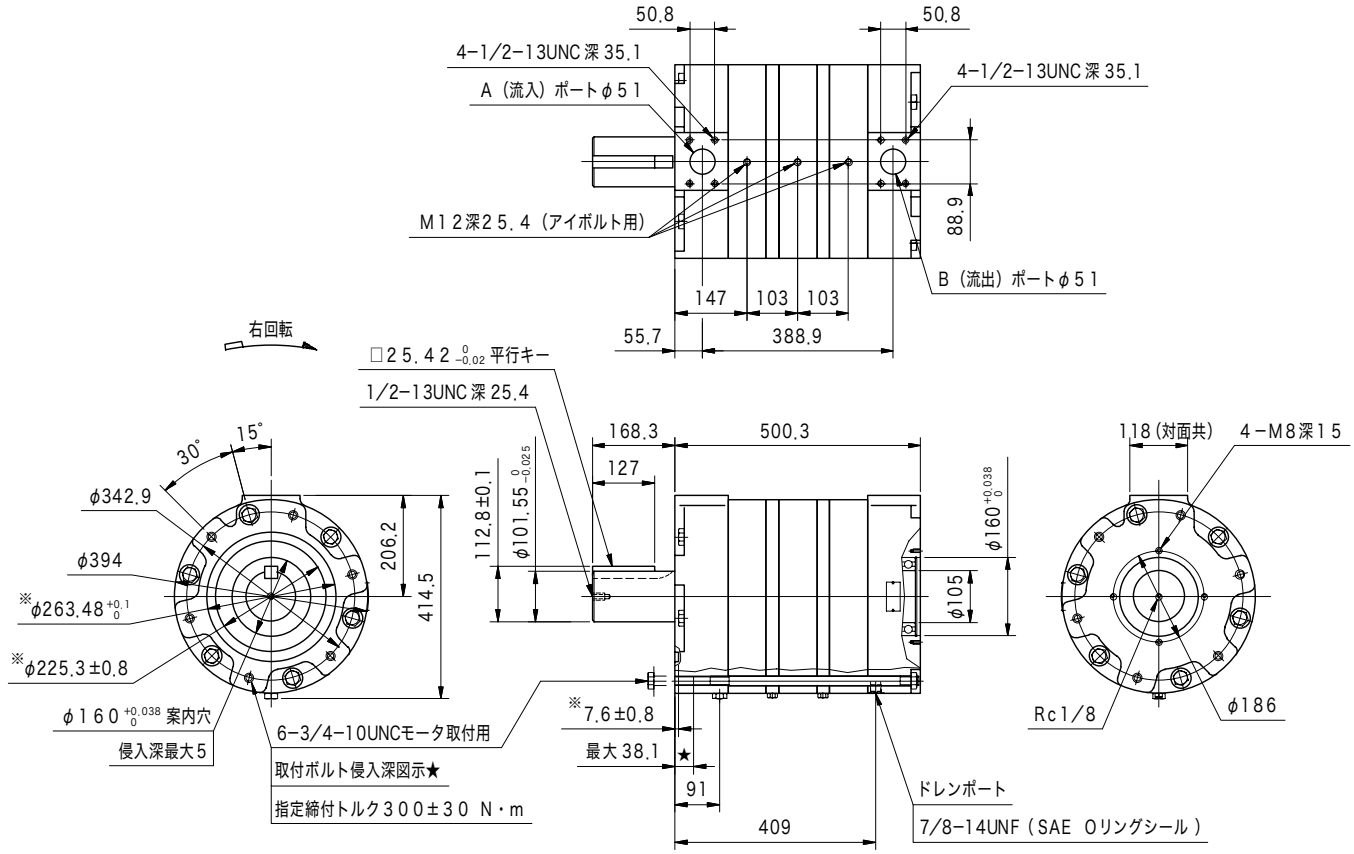
MHT380−R1−35−JA−S12
MHT500−R1−35−JA−S12



注)※印部も取付案内穴として使用できます。

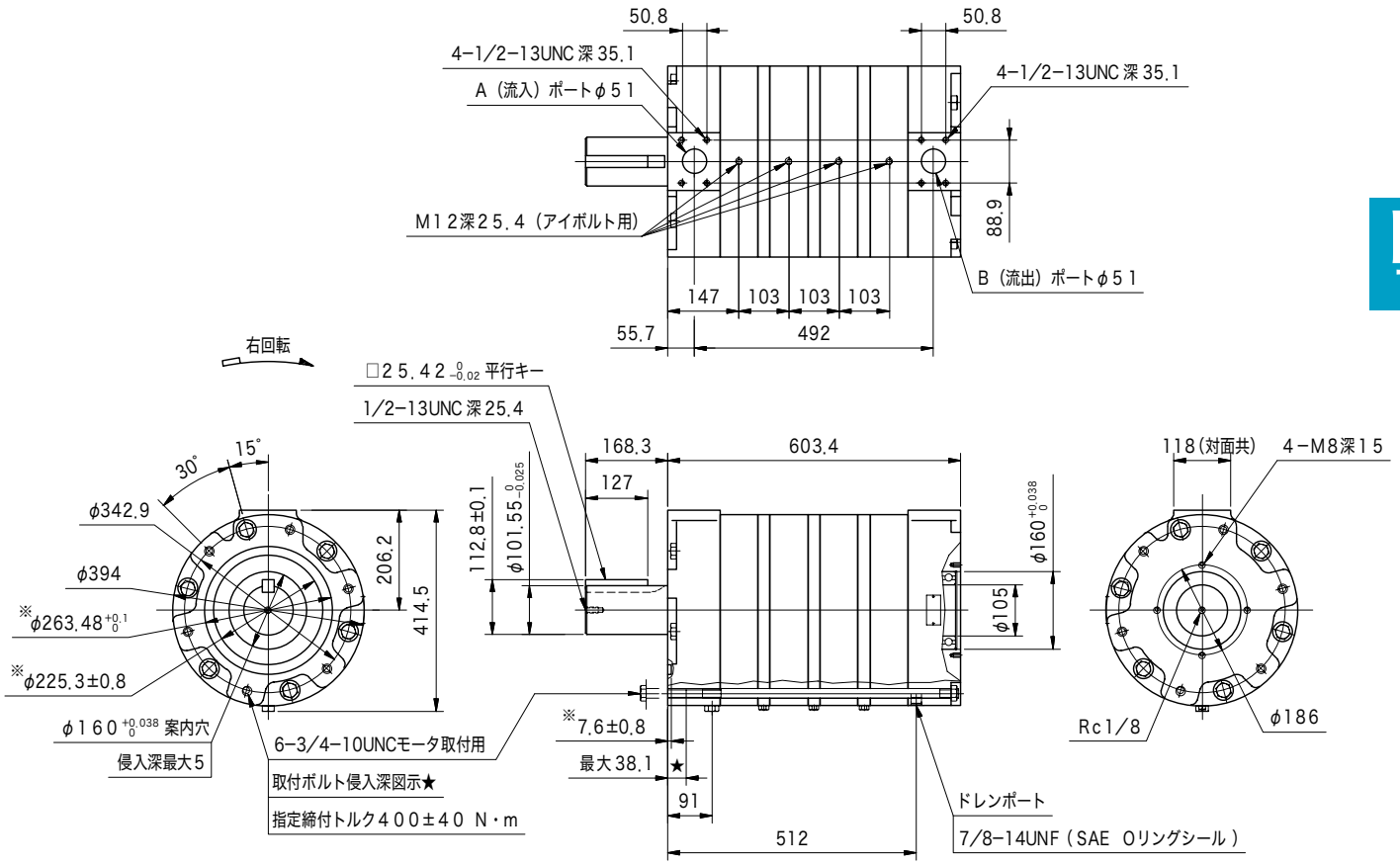
外形寸法

MHT750−R1−35−JA−S12



注）※印部も取付案内穴として使用できます。

MHT1000−R1−35−JA−S12



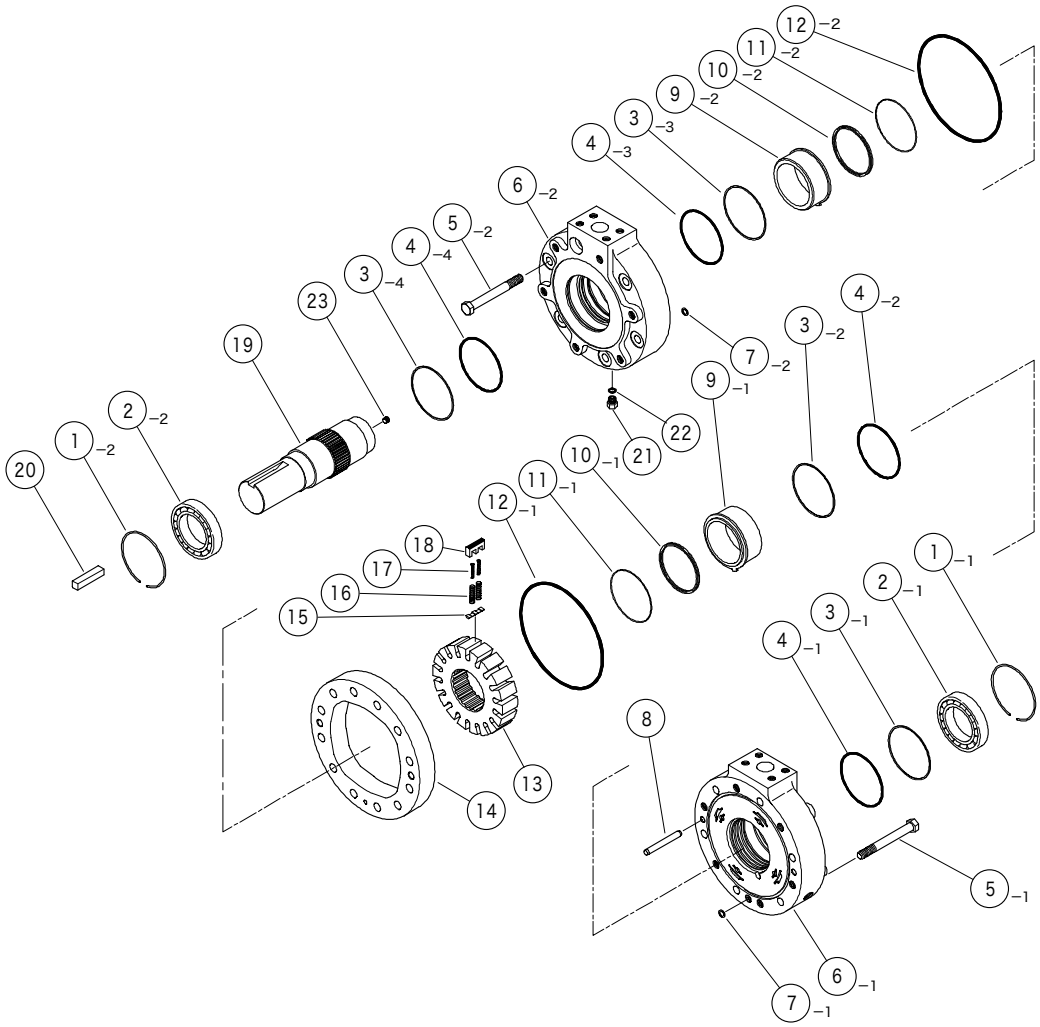
注）※印部も取付案内穴として使用できます。

内部構造

MHT24～MHT90

MHT24
MHT32

照号	名　称	部品番号	規　　格	個数
2	玉 軸 受	40012193	JIS B 1521 6012ZZ	2
3	ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ ﾘﾝｸﾞ	VA15590	————	4
4	Oリング	007915319	AS568-153 (NBR, Hs90)	4
7	Oリング	007901219	AS568-012 (NBR, Hs90)	2
10	Xリング	VP429290	————	2
12	Oリング	007926219	AS568-262 (NBR, Hs90)	2
22	Oリング	007990419	AS568-904 (NBR, Hs90)	1



注)・本図はMHT24-R1-12-JAを示します。

MHT50

照号	名　称	部品番号	規　　格	個数
2	玉 軸 受	40012194	JIS B 1521 6013ZZ	2
3	ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ ﾘﾝｸﾞ	VA15596	————	4
4	Oリング	007923919	AS568-239 (NBR, Hs90)	4
7	Oリング	007911219	AS568-112 (NBR, Hs90)	2
10	Xリング	VP427689	————	2
12	Oリング	007926819	AS568-268 (NBR, Hs90)	2
22	Oリング	007990619	AS568-906 (NBR, Hs90)	1

MHT70
MHT90

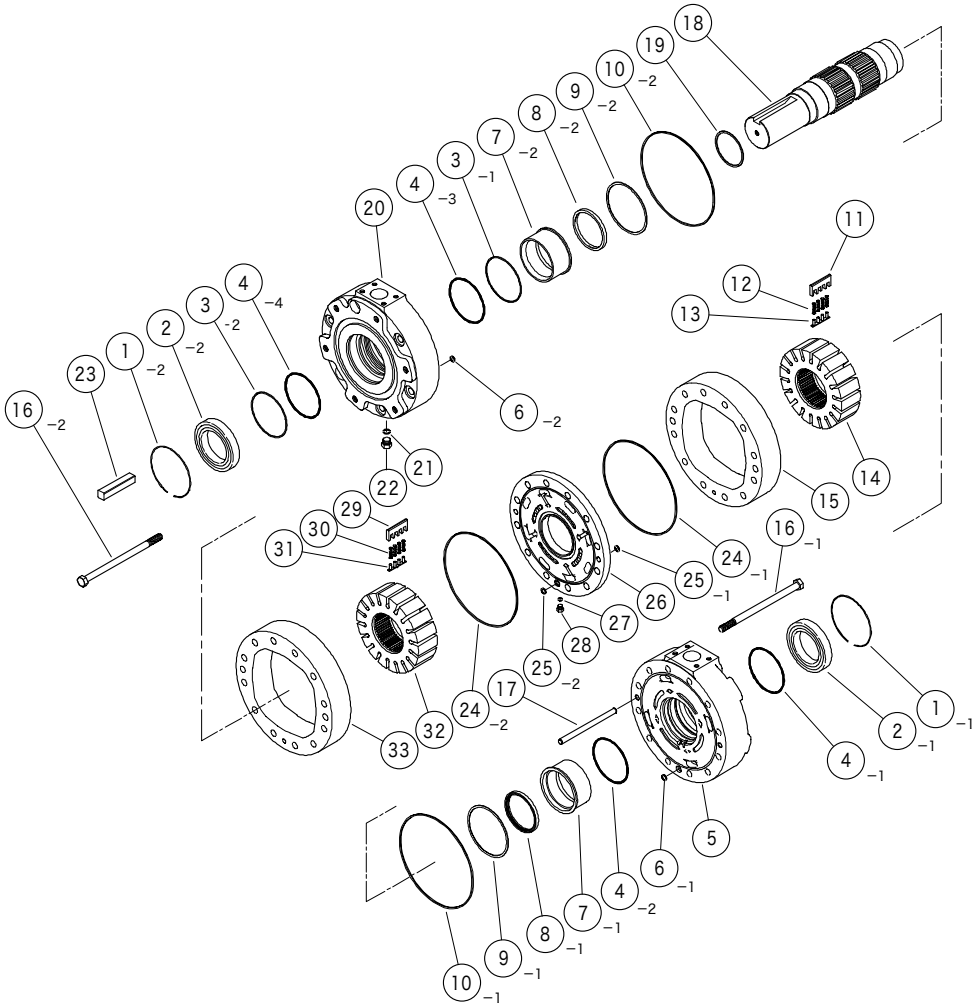
照号	名　称	部品番号	規　　格	個数
2	玉 軸 受	40012195	JIS B 1521 6014ZZ	2
3	ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ ﾘﾝｸﾞ	VA15591	————	4
4	Oリング	007924119	AS568-241 (NBR, Hs90)	4
7	Oリング	007911219	AS568-112 (NBR, Hs90)	2
10	Xリング	VP429291	————	2
12	Oリング	007927119	AS568-271 (NBR, Hs90)	2
22	Oリング	007990619	AS568-906 (NBR, Hs90)	1

内部構造

MHT150～MHT1000－S12

MHT150

照号	名　称	部品番号	規　　格	個数
2	玉 軸 受	40012196	JIS B 1521 6016ZZ	2
3	ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ	VA15593	————	2
4	Oリング	007924619	AS568-246 (NBR, Hs90)	4
6	Oリング	007911219	AS568-112 (NBR, Hs90)	2
8	シャフトシール	VA31071	————	2
10	シールリング	40012879	————	2
21	Oリング	007990619	AS568-906 (NBR, Hs90)	1



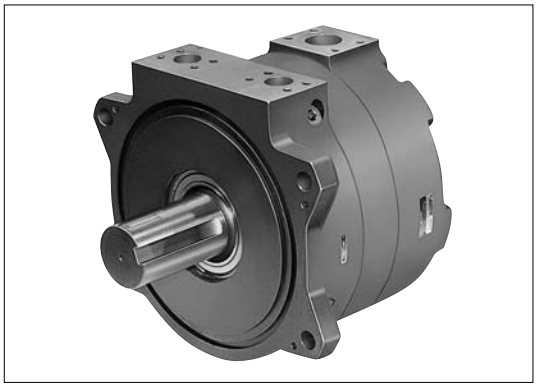
注)・本図はMHT380/500-R1-35-JA-S12を示します。
・MHT150～MHT250は㉔～㉝を使用しません。
・MHT750は㉔～㉝を２組使用します。
・MHT1000は㉔～㉝を３組使用します。

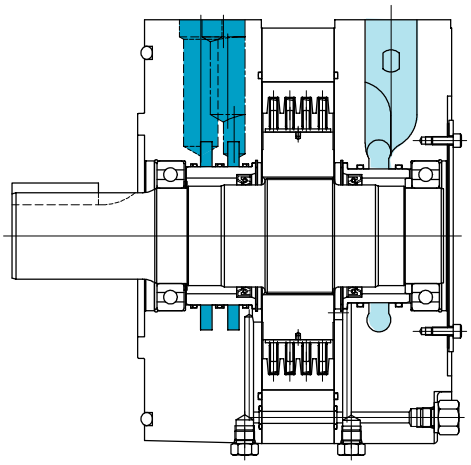
MHT190
MHT250
MHT380
MHT500
MHT750
MHT1000

照号	名　称	部品番号	規　　格	個　数			
				MHT190 MHT250	MHT380 MHT500	MHT750	MHT1000
2	玉 軸 受	40012197	JIS B 1521 6021ZZ	2	2	2	2
3	ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ	VA15595	————	2	2	2	2
4	Oリング	007925419	AS568-254 (NBR, Hs90)	4	4	4	4
6	Oリング	007911419	AS568-114 (NBR, Hs90)	2	2	2	2
8	シャフトシール	VA30972	————	2	2	2	2
10	シールリング	40012880	————	2	2	2	2
21	Oリング	007991019	AS568-910 (NBR, Hs90)	1	1	1	1
24	シールリング	40012880	————	—	2	4	6
25	Oリング	007911419	AS568-114 (NBR, Hs90)	—	2	4	6
27	Oリング	007990619	AS568-906 (NBR, Hs90)	—	1	2	3

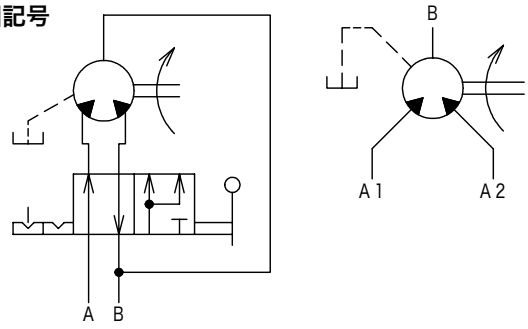
低速高トルクベーンモータ(マルチトルク形) MHT

High torque low speed vane motors (multi-torque type)





油圧図記号



- ●専用切換弁によって、簡単に低速高トルク、高速低トルクの切換ができます。
- ●油圧平衡形ベーンモータで幅広い回転数とトルク範囲をもっています。
- ●小形で出力トルクが大きい。
- ●毎分１０回転でも安定したスムーズな低速回転が得られます。
- ●ギヤボックスその他の減速機構が不必要となりコンパクトな設計ができます。

形式

MHT500/250/250-R1-35-JA-S12(9)

1 2 3 4 5 6 7

1 低速高トルクベーンモータ
2 全トルク容量記号
24, 32, 50, 70, 90, 150, 190, 250, 380, 500, 750, 1000
3 分割トルク容量記号
「仕様」参照
4 軸
R1:四角キー付き平行軸(標準)
5 デザイン番号
JA-12:MHT24, 32
15-JA:MHT70, 90
JA-30:MHT50
35-JA:MHT150, 190, 250, 380, 500, 750(２速),1000(２速)
JA-35:MHT750(４速),1000(３速)
6 特形番号
無記号:両回転用(MHT50/25/25に適用)
S12:右回転(標準)
S123:右回転専用でフランジ取付形ボディ
(MHT70以上に適用)
(注)左回転用モータについてはお問合せください。
7 専用切換弁の有無
無記号:切換弁なし
8:切換弁付き(MHT70/45/25のみに適用)
9:切換弁付き(上記以外の全形式に適用)
(注) MHT750/625/500/375, MHT1000/750/500は専用切換弁付きを使用してください。

●専用切換弁の形式　専用切換弁単体の形式は下記を参照してください。

DMHT500-2-10-JA

1 2 3 4

1 MHTモータ用切換弁
2 呼び番号

呼び番号	32	50	90	150	250	500	750	1000
適用モータ(マルチトルク形)	MHT24 MHT32	MHT50	MHT70 MHT90	MHT150	MHT190 MHT250	MHT380 MHT500	MHT750	MHT1000

3 切換数
2:２段変速用
3:３(または４)段変速用
4 デザイン番号
呼び番号250, 500, 750(２速用),1000(２速用)はデザイン番号が「10-JA-S1」となります。呼び番号750(３速用),1000(３速用)はデザイン番号が「JA-10-S3」となります。

仕様

形式	デザイン番号	押しのけ容積 cm³/rev 全トルク	押しのけ容積 cm³/rev 分割トルク	差圧0.7 MPaでの理論トルク N·m 全トルク	差圧0.7 MPaでの理論トルク N·m 分割トルク	最高使用圧力 MPa	回転数 min⁻¹ 最低	回転数 min⁻¹ 最高	質量 kg モータ	質量 kg 専用切換弁
2段変速形										
MHT24/12/12	JA-12	298	149	33	16.5	14	10	400	55	13
MHT32/16/16	JA-12	398	199	44	22			400	55	13
MHT50/25/25	JA-30	620	310	69	34.5			350	95	24
MHT70/35/35	15-JA	868	434	97	48.5			300	110	26.5
MHT90/45/45	15-JA	1116	558	124	62			300	110	26.5
MHT150/75/75	35-JA	1860	930	207	104			250	165	30
MHT190/95/95	35-JA	2360	1180	263	131			200	240	38
MHT250/125/125	35-JA	3100	1550	346	173			200	240	38
MHT380/190/190	35-JA	4720	2360	526	263			200	335	39
MHT500/250/250	35-JA	6200	3100	690	345			200	335	39
MHT750/375/375	35-JA	9300	4650	1040	520			100	420	40
MHT1000/500/500	35-JA	12400	6200	1380	690			75	505	41
3段変速形										
MHT70/45/25	15-JA	868	558 / 310	97	62 / 34.5	14	10	300	110	26.5
MHT1000/750/500	JA-35	12400	9300 / 6200	1380	1040 / 690			150	560	81
4段変速形										
MHT750/625/500/375	JA-35	9300	7750 / 6200 / 4650	1040	860 / 690 / 520	14	10	150	470	79

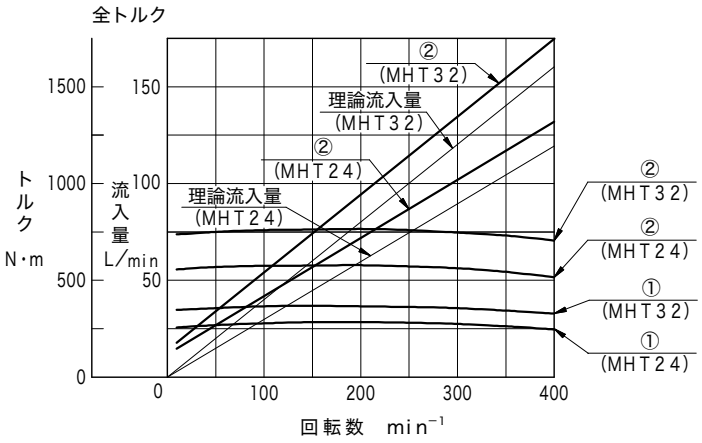
●3，4段変速形については、上記以外の組み合わせも用意できます。詳細についてはお問い合わせください。

特性線図(25㎟/sのとき)

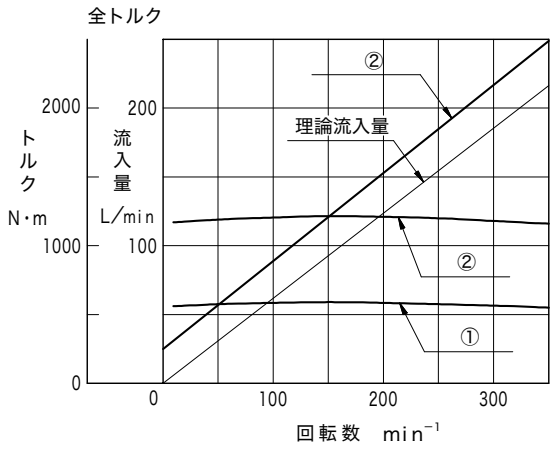
特性線図表示記号　①:7 MPa　　②:14 MPa

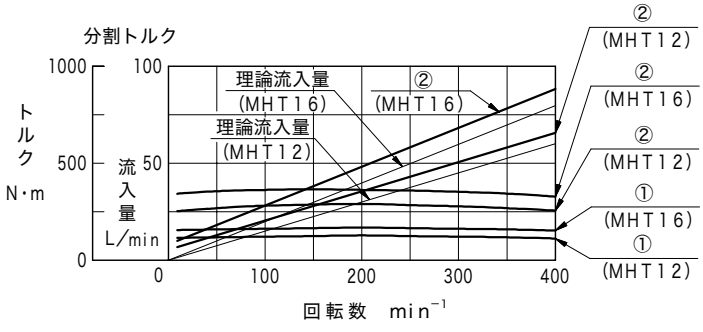
2段変速形

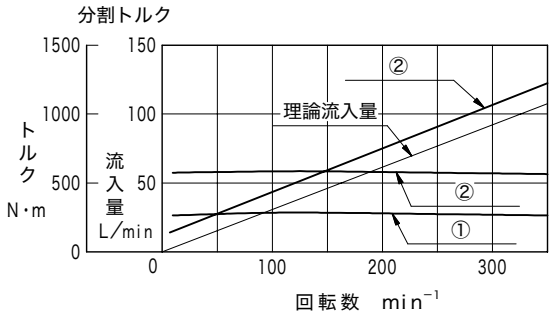
MHT24／12／12
MHT32／16／16



MHT50／25／25



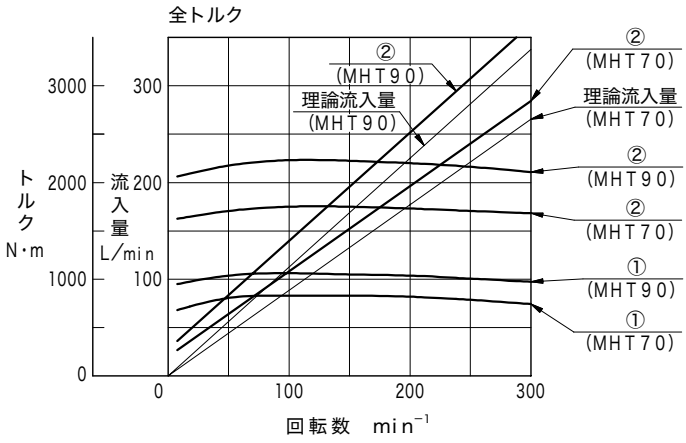


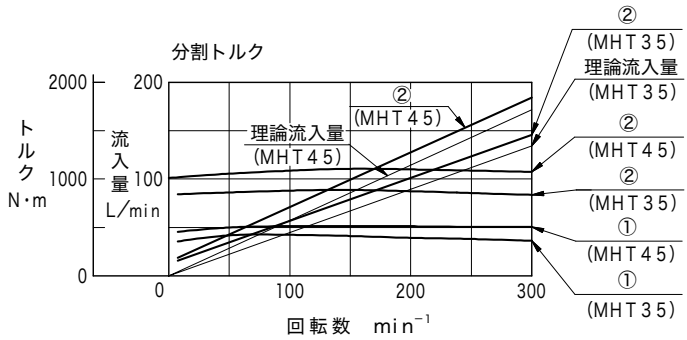


特性線図(25㎟/sのとき)

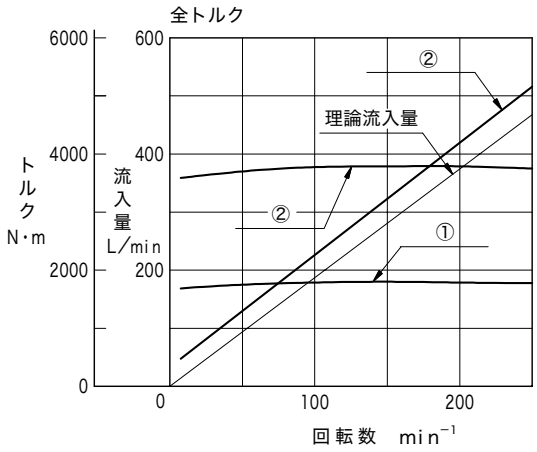
特性線図表示記号　①:7 MPa　　②:14 MPa

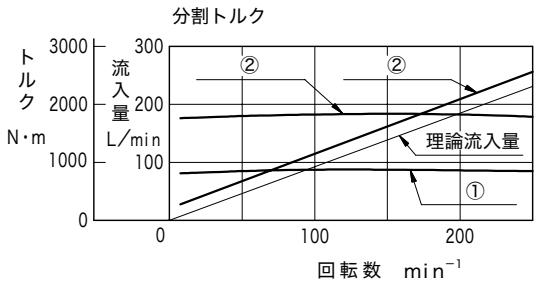
MHT70/35/35
MHT90/45/45



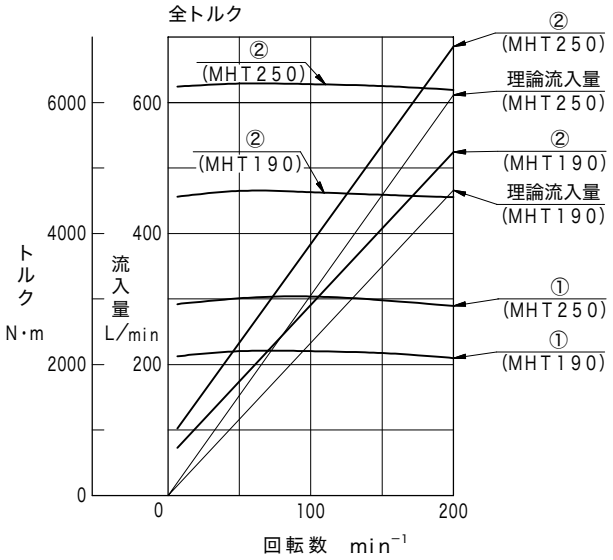


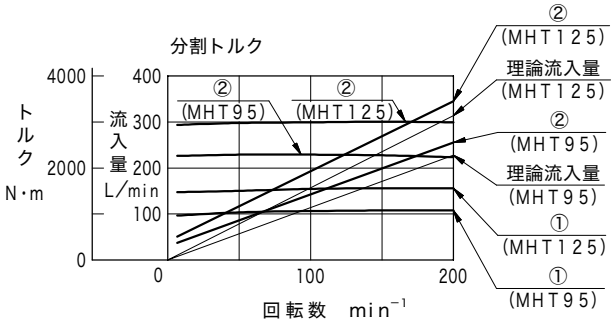
MHT150/75/75



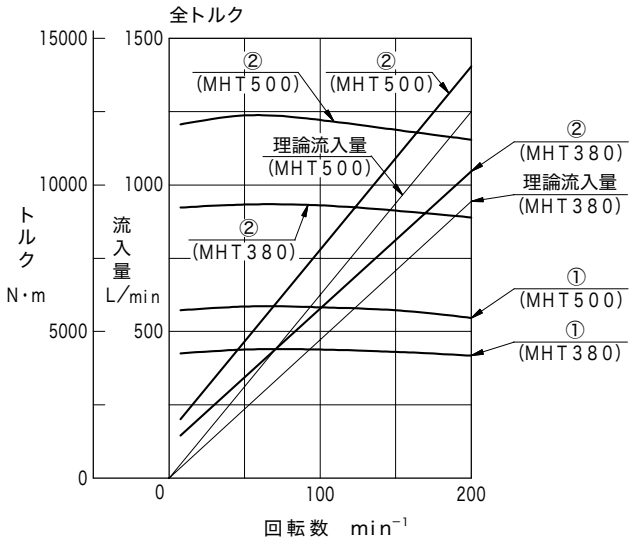


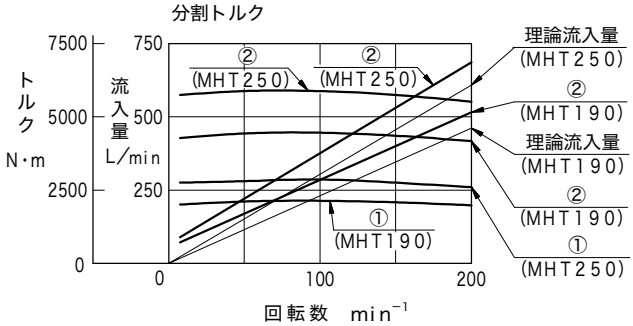
MHT190/95/95
MHT250/125/125





MHT380/190/190
MHT500/250/250

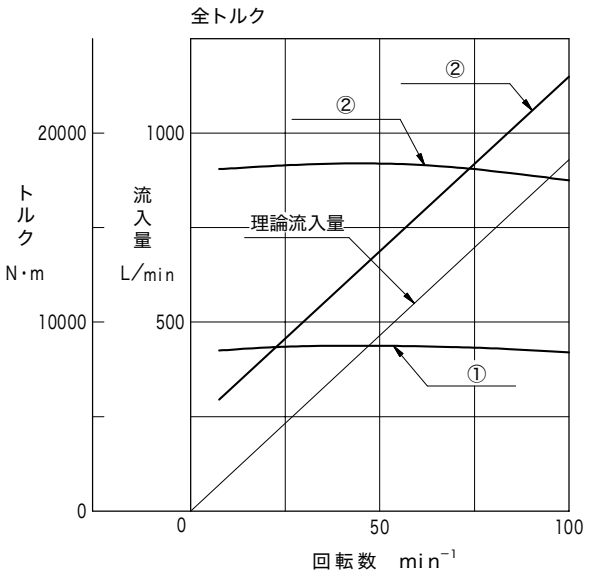


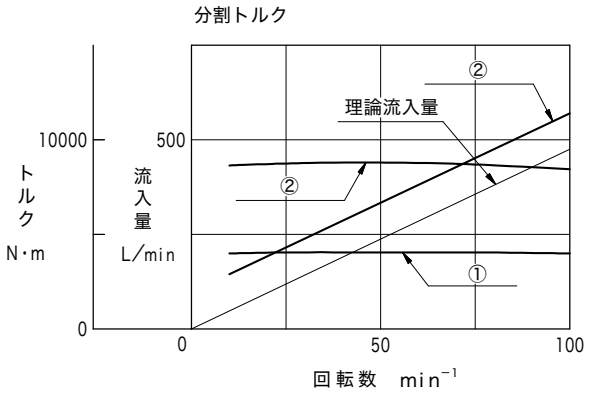


特性線図(25㎟/sのとき)

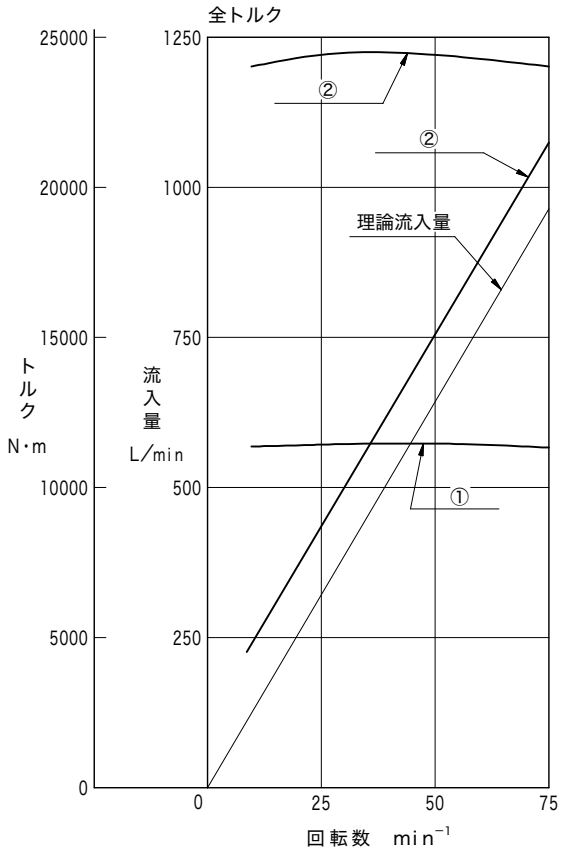
特性線図表示記号　①:7 MPa　　②:14 MPa

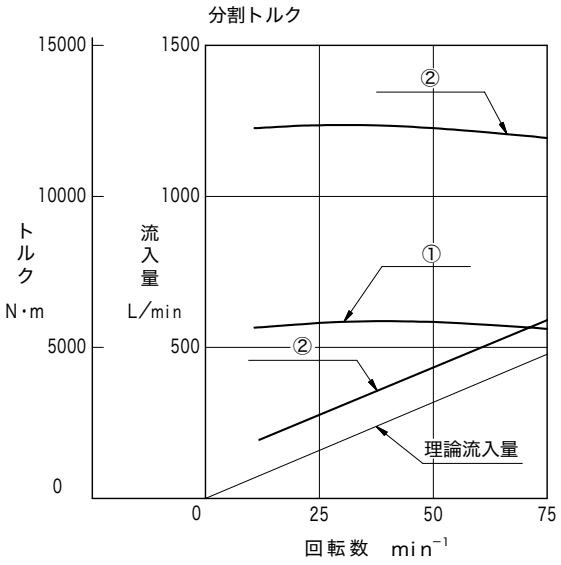
MHT750／375／375





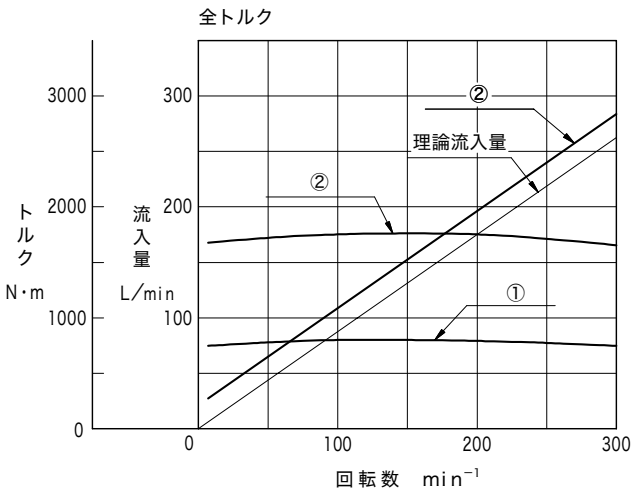
MHT1000／500／500

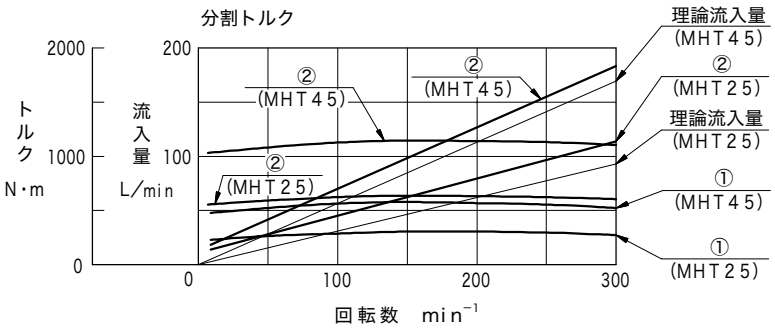




3段変速形

MHT70／45／25



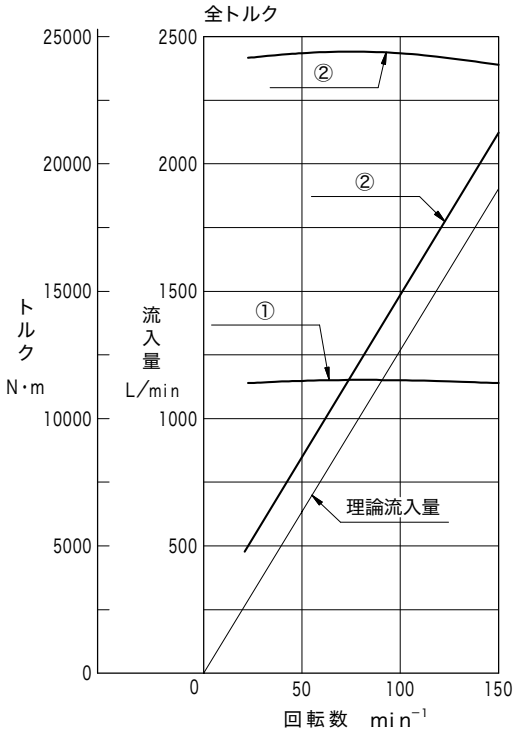


特性線図(25㎟/sのとき)

特性線図表示記号　①:7 MPa　　②:14 MPa

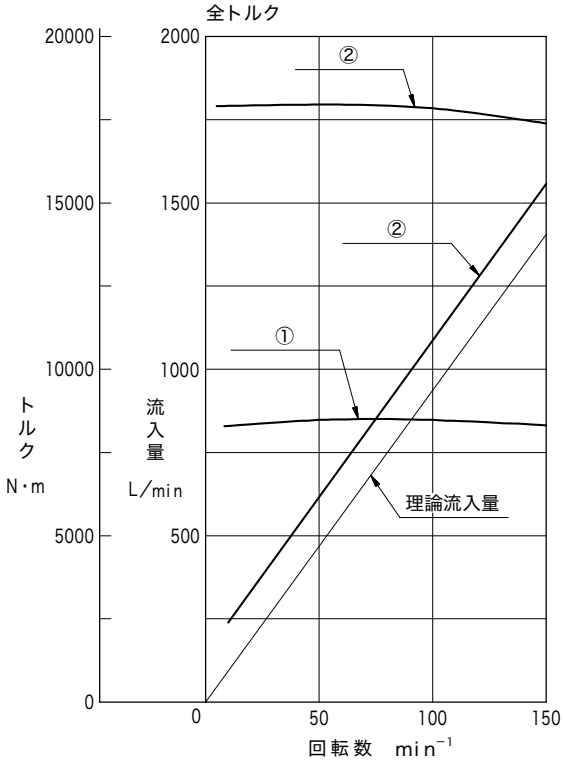
3段変速形

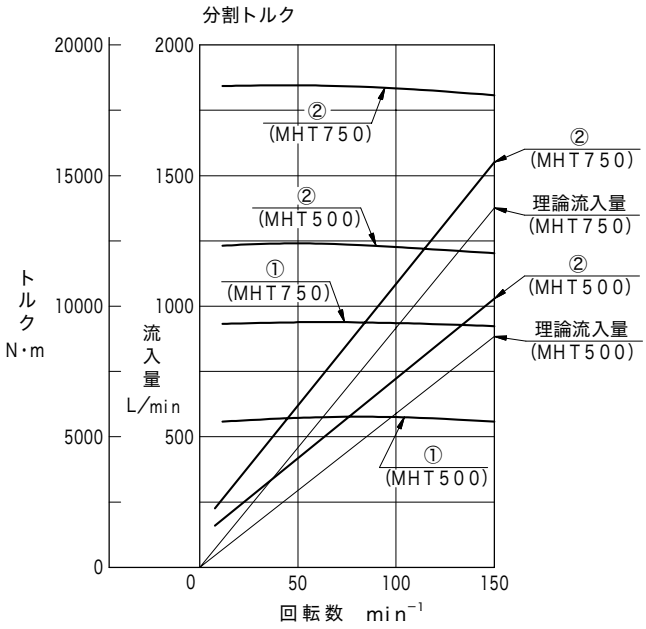
MHT1000／750／500

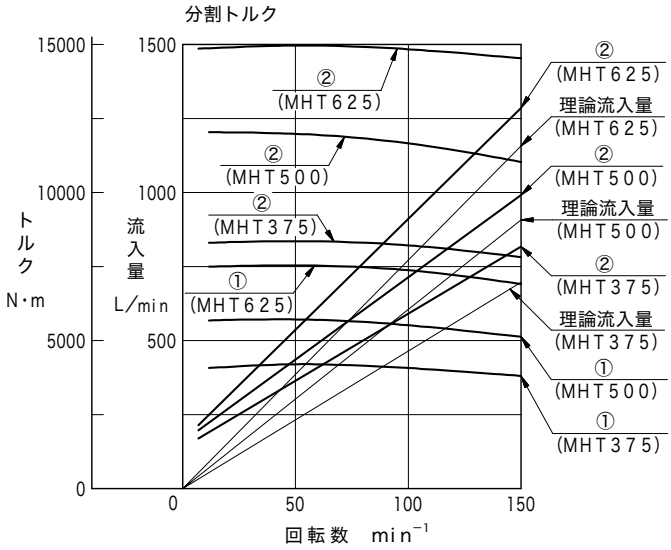


4段変速形

MHT750／625／500／375







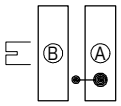
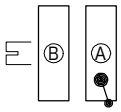
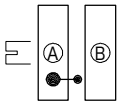
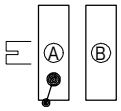
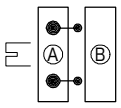
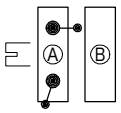
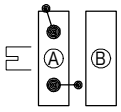
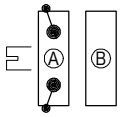
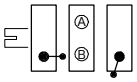
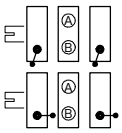
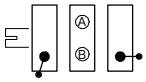
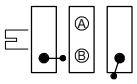
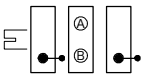
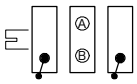
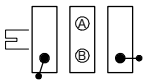
ポート接続とトルクの切り換え

専用切換弁を使用する場合

●流入ポートはA、流出ポートはBです。(MHT50／25／25を左回転する場合は流入、流出が逆になります)

●レバー切り換えは、モータが停止している状態でおこなってください。この場合レバーがストップピンに接触する位置まで完全に切り換え、固定ボルトで固定してください。

●レバー位置とトルクの関係を下表に示します。

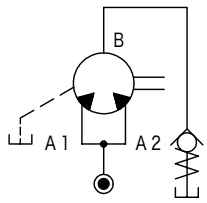
モータ形式		トルクの切換状態				
		最高トルク	高トルク	中トルク	低トルク	停止
2速形	MHT24/12/12 MHT32/16/16					
	上記を除く2速形全て					
3速形	MHT70/45/25					
	MHT1000/750/500					
4速形	MHT750/625/500/375					

専用切換弁を使用しない場合

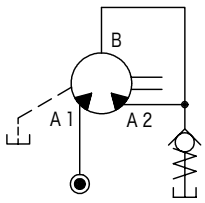
●下表によりポートを接続し、トルクの状態を選択してください。

トルクの状態		A1ポート	A2ポート	Bポート
全トルク	低速高トルク	流入	流入	流出
分割トルク	高速低トルク	流入	流出	
		流出	流入	

マルチトルク形モータ回路



全トルク（低速高トルク）



分割トルク（高速低トルク）

●3速形(MHT70／45／25)の場合は下表によりポートを接続してください。

トルクの状態		A1ポート	A2ポート	Bポート
全トルク	低速高トルク	流入	流入	流出
分割トルク	中速中トルク	流出	流入	
	高速低トルク	流入	流出	

●MHT750／625／500／375およびMHT1000／750／500はかならず専用切換弁を使用してください。

●MHT50／25／25を左回転で使用する場合は左上の表の流入と流出の関係が逆になります。

使用上の注意事項

●取付方法
フランジの取付ボルト用穴4箇所(MHT24,32,50についてはモータ本体の6箇所)を利用して取付けてください。ボルトは規定の締付トルク(外形寸法参照)で締め付けてください。

●ドレン
ドレン配管は直接タンクへ接続してください。ドレンラインの許容背圧は0.17MPaです。

●3.5MPa以下、または毎分50回転以上で運転する場合は、ドレン量が下表の値以上であることを確認してください。もし少ない場合は、モータ出口側の背圧を高めて、ドレン量を増やして運転してください。

形式	ドレン量 cm^3/min	形式	ドレン量 cm^3/min
MHT24/12/12	200	MHT190/95/95	200
MHT32/16/16		MHT250/125/125	
MHT50/25/25		MHT380/190/190	570
MHT70/35/35		MHT500/250/250	
MHT90/45/45		MHT750/375/375	760
MHT150/75/75		MHT1000/500/500	

●回転方向
右(標準)または左回転専用です。逆回転はできませんので注意してください。(MHT50／25／25を除く)
(注)左回転用モータについてはお問合せください。

●ブレーキ(ポンプ)作用はできません。

●背圧
逆止め弁等を使用して、モータ出口側圧力を0.5～3.5MPaの範囲に保持してください。

●モータと作動油との温度差は28℃以内にしてください。モータが冷えていて油温が高い場合は、モータを無負荷、低速回転(50 min^{-1}以下)で運転し、温度差を28℃以内にしてから所定の運転をしてください。

●初めて運転するときは、各ポートから作動油を注入して、モータ内を作動油で充満させてから運転してください。

●その他ベーンモータ使用上の注意事項(N2ページ)を参照してください。

配管用フランジ(「SAE J518c」スタンダードプレッシャに準拠)

専用切換弁を使用する場合

モータ形式	フランジ形式					
	Aポート			Bポート		
	呼び	ねじ形	溶接形	呼び	ねじ形	溶接形
MHT24/12/12	1-1/4	FL1-10-10P-10-JA-S4-J	FL1-10-10W-10-JA	1-1/4	FL1-10-10P-10-JA-S21-J	FL1-10-10W-10-JA-S21
MHT32/16/16						
MHT50/25/25					FL1-10-10P-10-JA-S19-J	FL1-10-10W-10-JA-S19
MHT70/35/35	1-1/2	FL1-12-12P-10-JA-S4-J	FL1-12-12W-10-JA	1-1/2	FL1-12-12P-10-JA-S19-J	FL1-12-12W-10-JA-S19
MHT70/45/25						
MHT90/45/45						
MHT150/75/75	2	FL1-16-16P-10-JA-S4-J	FL1-16-16W-10-JA	2	FL1-16-16P-10-JA-S19-J	FL1-16-16W-10-JA-S19
MHT190/95/95	2-1/2	FL1-20-20P-10-JA-S4-J	FL1-20-20W-10-JA	2-1/2	FL1-20-20P-10-JA-S19-J	FL1-20-20W-10-JA-S19
MHT250/125/125						
MHT380/190/190						
MHT500/250/250						
MHT750/375/375						
MHT1000/500/500						
MHT750/625/500/375		FL1-20-20P-10-JA-S19-J	FL1-20-20W-10-JA-S19		FL1-20-20P-10-JA-S20-J	FL1-20-20W-10-JA-S20
MHT1000/750/500						

専用切換弁を使用しない場合

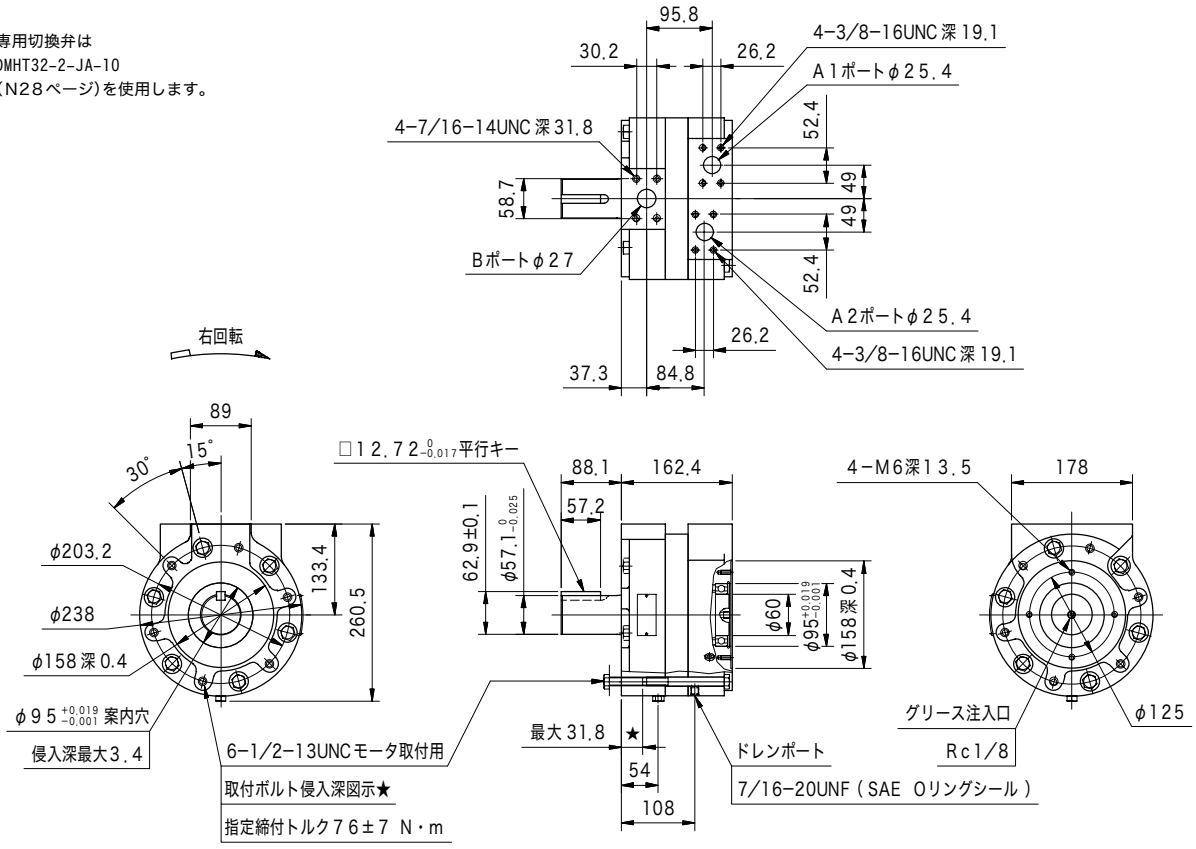
モータ形式	フランジ形式					
	A1, A2ポート			Bポート		
	呼び	ねじ形	溶接形	呼び	ねじ形	溶接形
MHT24/12/12	1	FL1-8-08P-10-JA-S4-J	FL1-8-08W-10-JA	1-1/4	FL1-10-10P-10-JA-S4-J	FL1-10-10W-10-JA
MHT32/16/16						
MHT50/25/25	1-1/4	FL1-10-10P-10-JA-S4-J	FL1-10-10W-10-JA			
MHT70/35/35				1-1/2	FL1-12-12P-10-JA-S4-J	FL1-12-12W-10-JA
MHT70/45/25						
MHT90/45/45						
MHT150/75/75	1-1/2	FL1-12-12P-10-JA-S4-J	FL1-12-12W-10-JA	2	FL1-16-16P-10-JA-S4-J	FL1-16-16W-10-JA
MHT190/95/95				2-1/2	FL1-20-20P-10-JA-S4-J	FL1-20-20W-10-JA
MHT250/125/125						
MHT380/190/190						
MHT500/250/250						
MHT750/375/375						
MHT1000/500/500						

●六角穴付きボルト、ばね座金、Oリングが付属します。
●フランジは別途注文してください。
●外形寸法の詳細はQ12ページを参照してください。

外形寸法

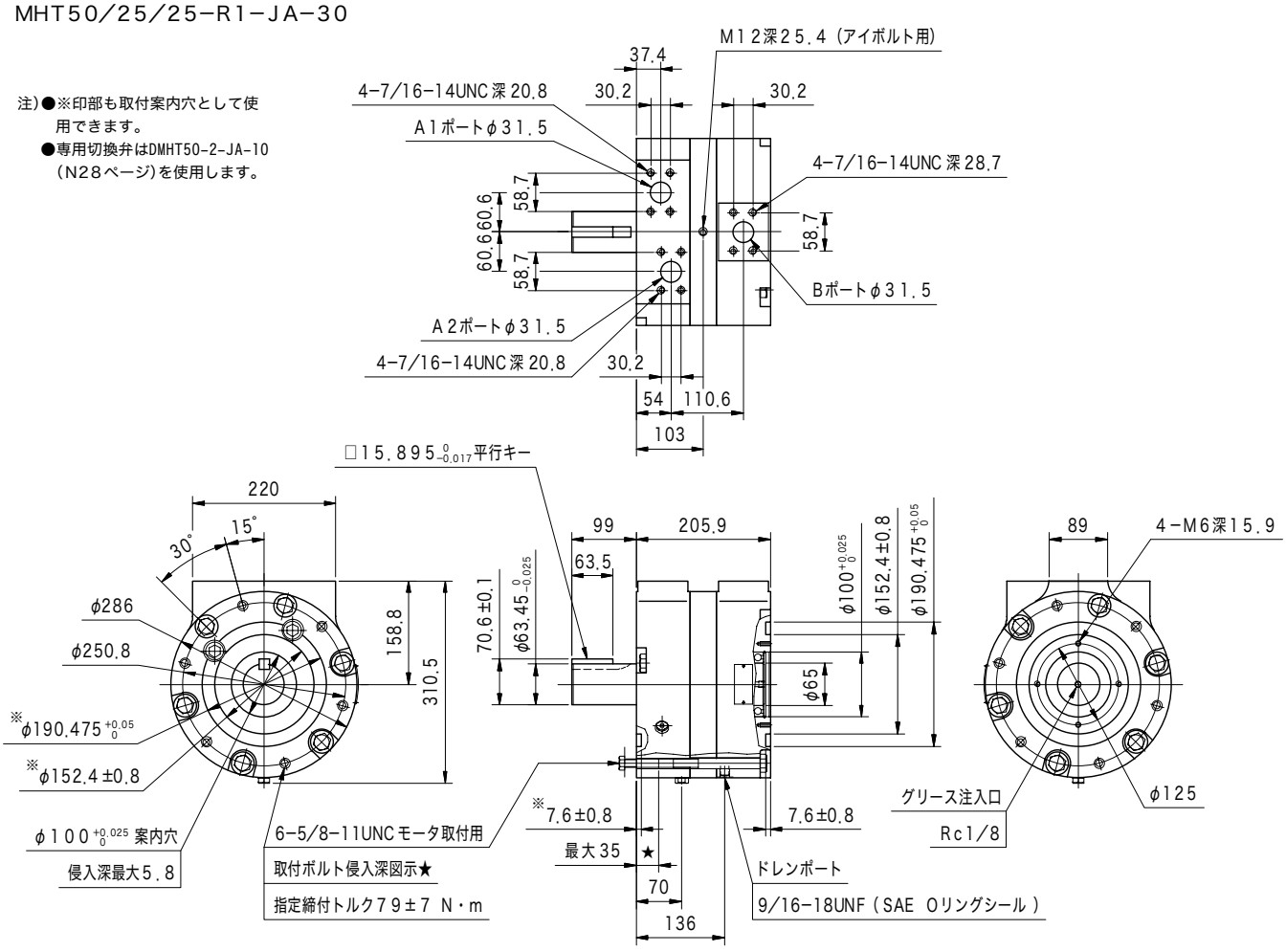
MHT24／12／12−R1−JA−12−S12
MHT32／16／16−R1−JA−12−S12

注)●専用切換弁は
DMHT32-2-JA-10
(N28ページ)を使用します。



MHT50／25／25−R1−JA−30

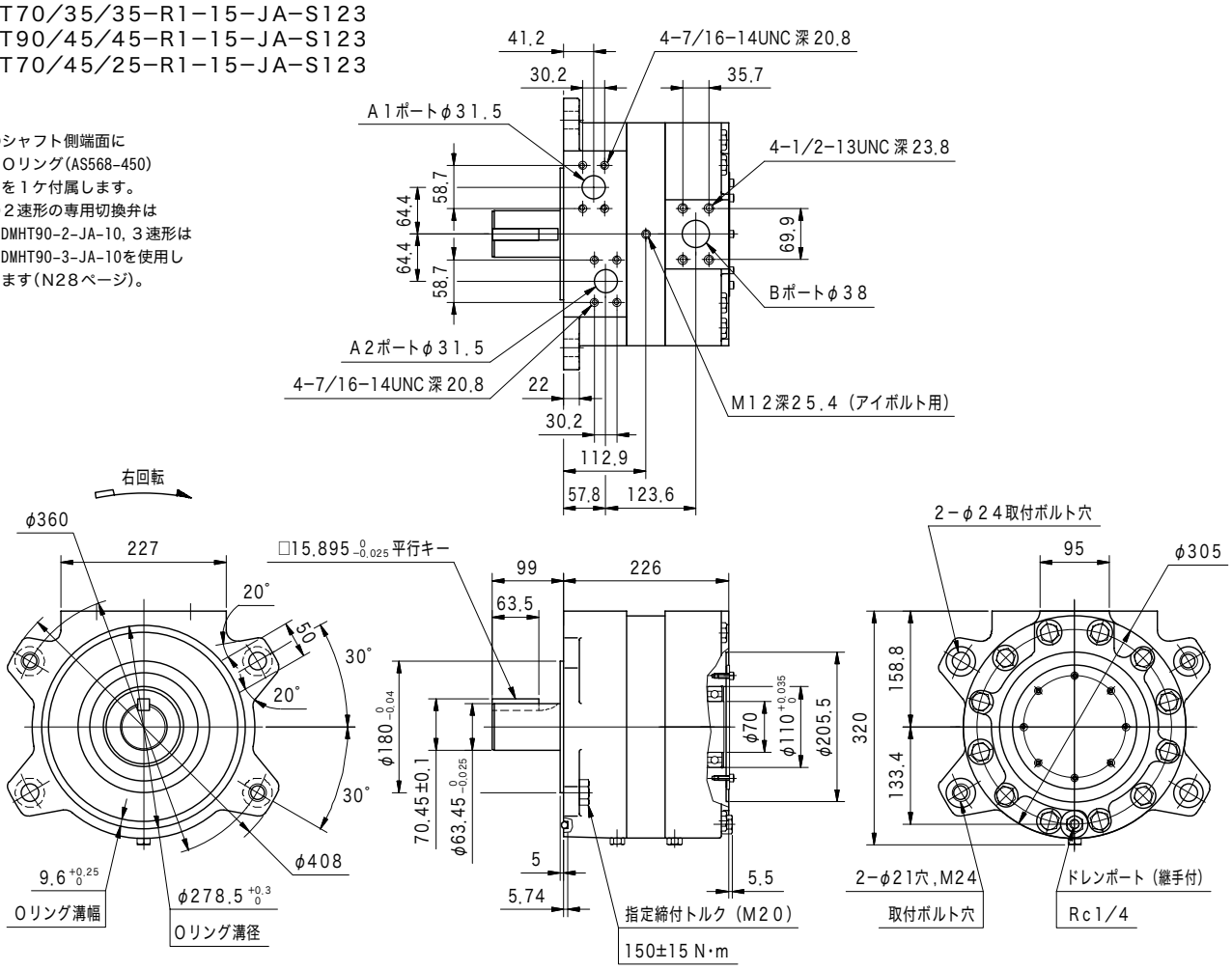
注)●※印部も取付案内穴として使用できます。
●専用切換弁はDMHT50-2-JA-10
(N28ページ)を使用します。



外形寸法

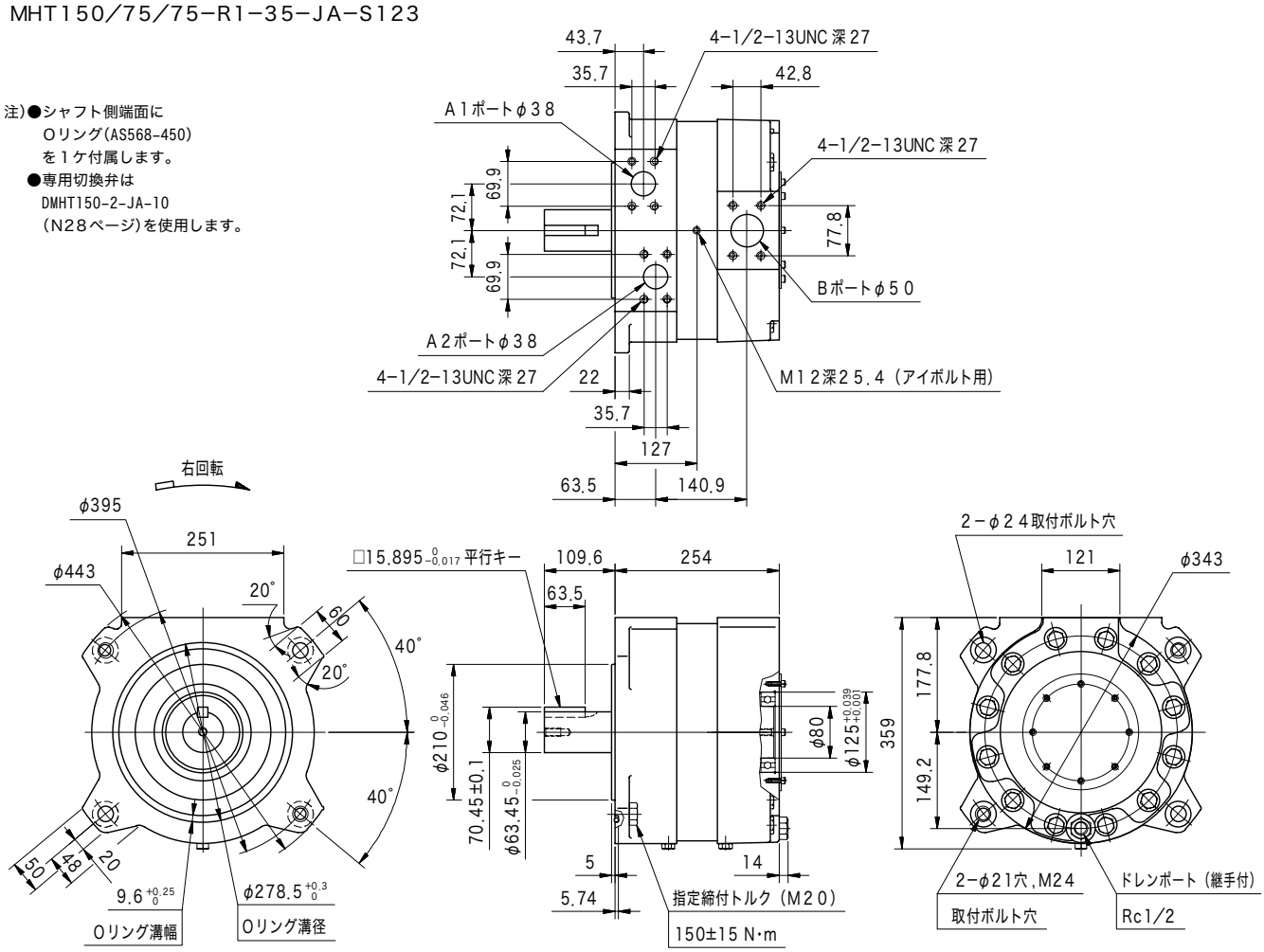
MHT70/35/35-R1-15-JA-S123
MHT90/45/45-R1-15-JA-S123
MHT70/45/25-R1-15-JA-S123

注)●シャフト側端面に
Oリング(AS568-450)
を1ケ付属します。
●2速形の専用切換弁は
DMHT90-2-JA-10, 3速形は
DMHT90-3-JA-10を使用し
ます(N28ページ)。



MHT150/75/75-R1-35-JA-S123

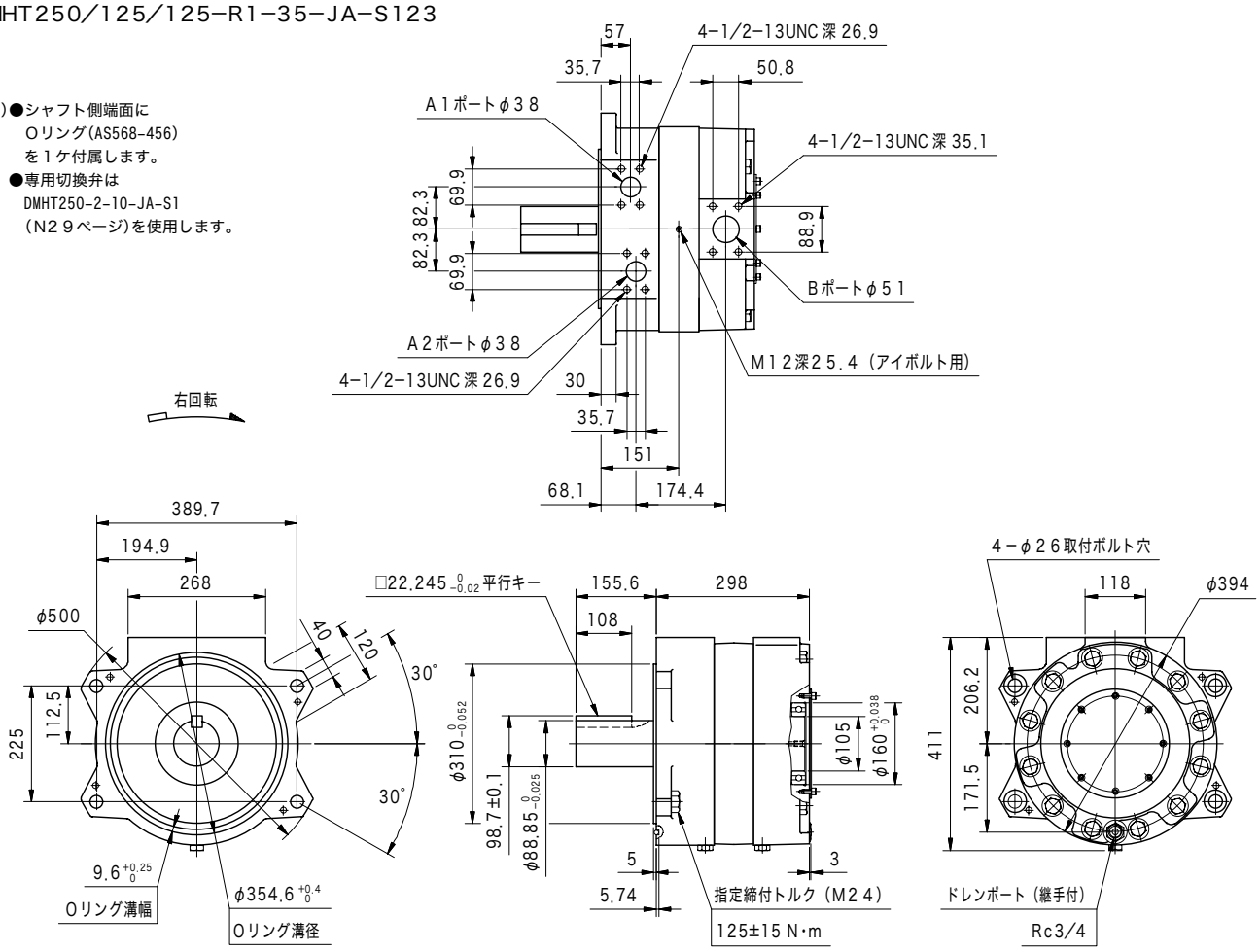
注)●シャフト側端面に
Oリング(AS568-450)
を1ケ付属します。
●専用切換弁は
DMHT150-2-JA-10
(N28ページ)を使用します。



外形寸法

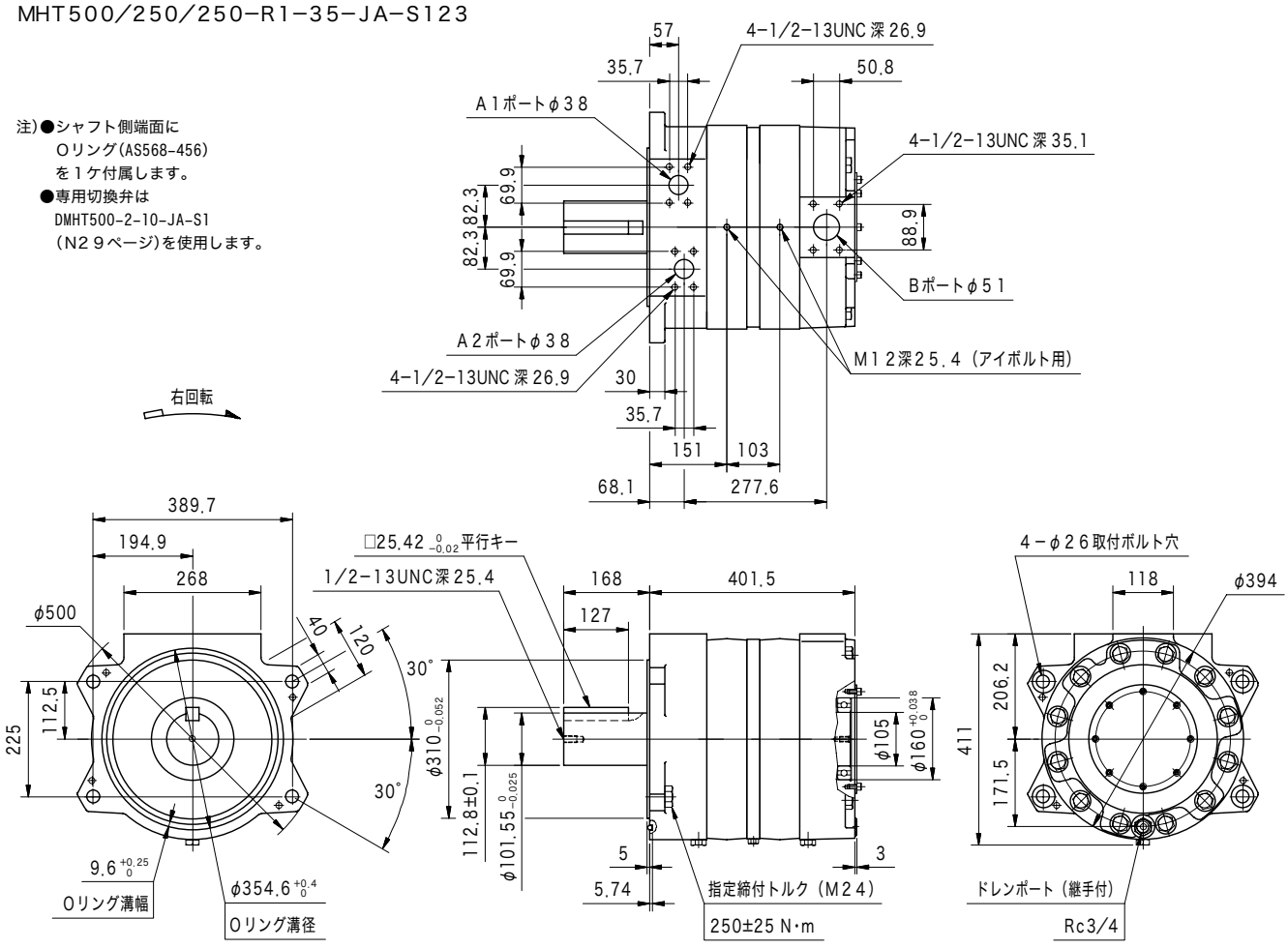
MHT190/95/95-R1-35-JA-S123
MHT250/125/125-R1-35-JA-S123

注)●シャフト側端面に
Oリング(AS568-456)
を1ケ付属します。
●専用切換弁は
DMHT250-2-10-JA-S1
(N29ページ)を使用します。



MHT380/190/190-R1-35-JA-S123
MHT500/250/250-R1-35-JA-S123

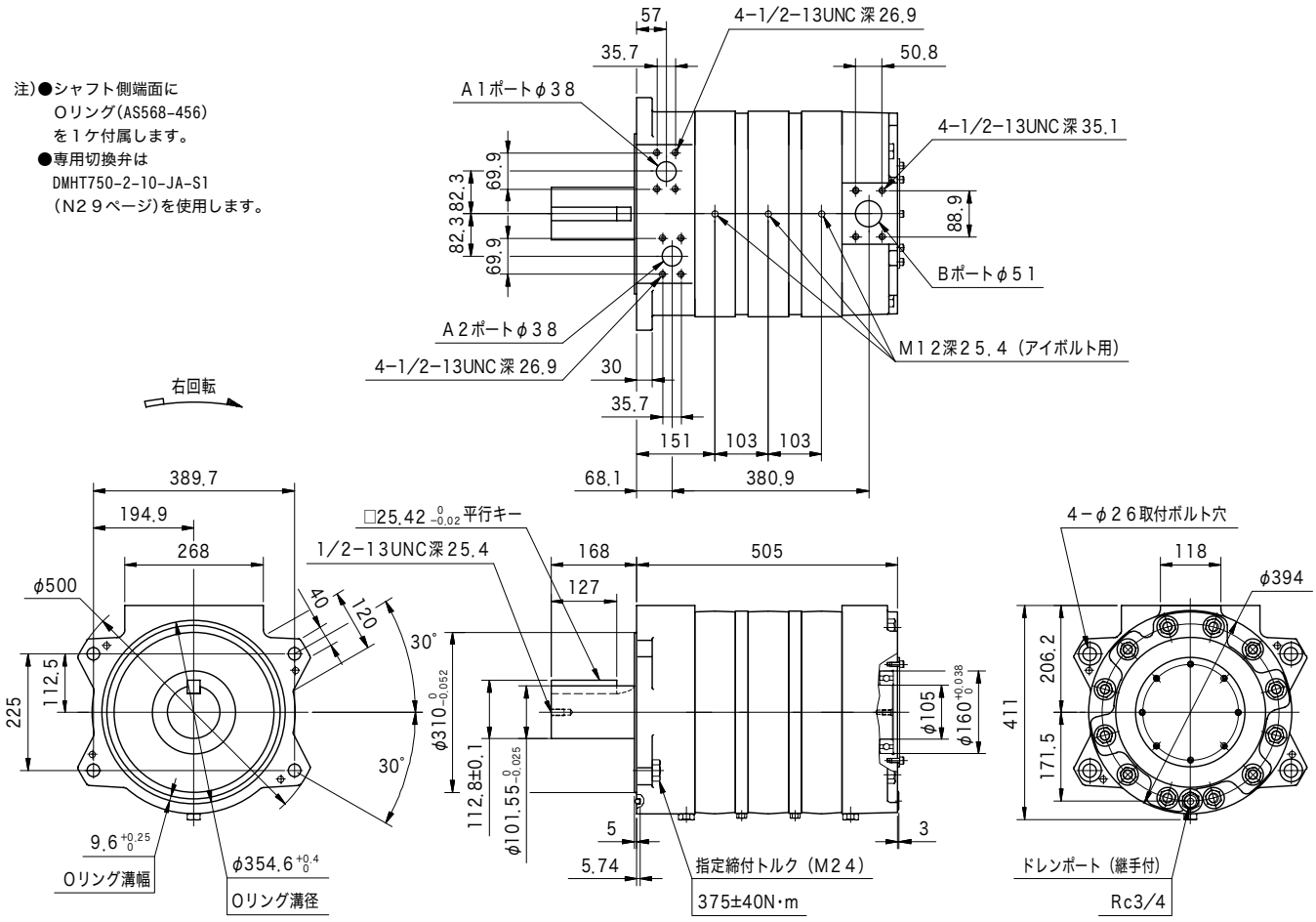
注)●シャフト側端面に
Oリング(AS568-456)
を1ケ付属します。
●専用切換弁は
DMHT500-2-10-JA-S1
(N29ページ)を使用します。



外形寸法

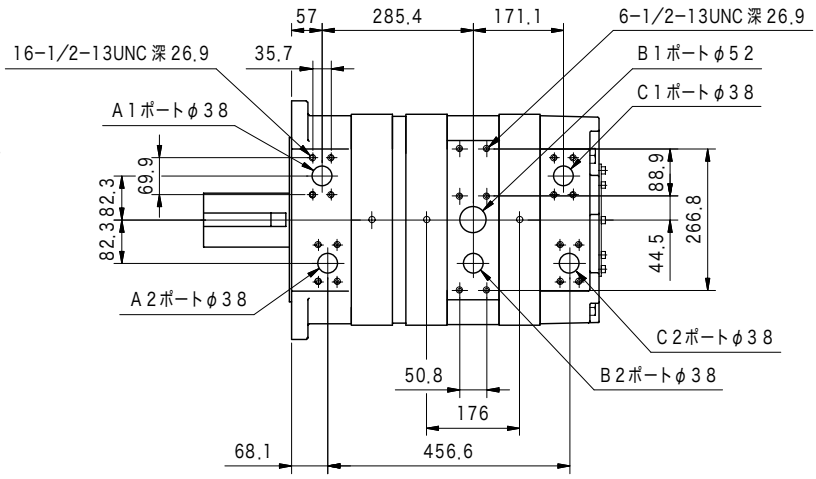
MHT750/375/375-R1-35-JA-S123

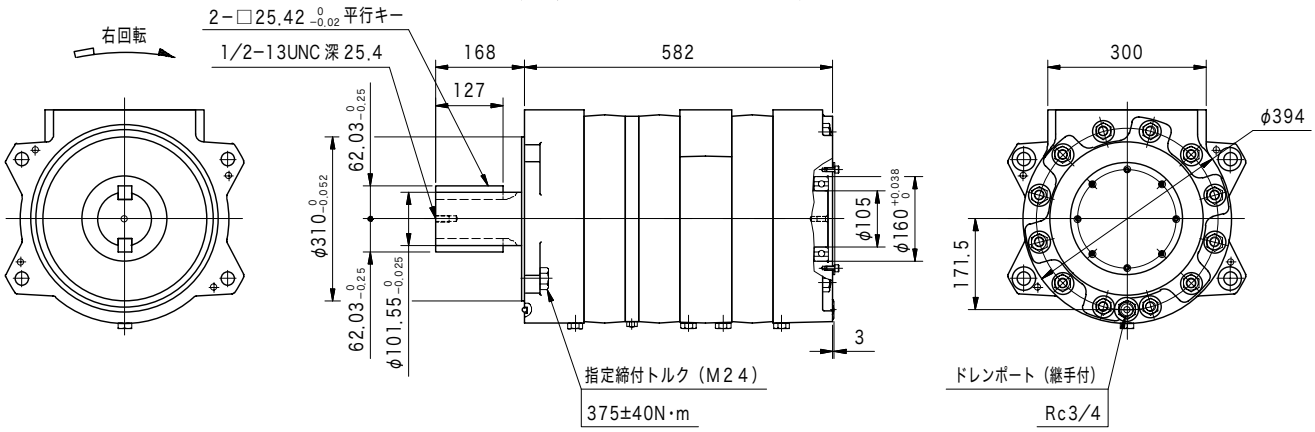
注)●シャフト側端面に
Oリング(AS568-456)
を1ケ付属します。
●専用切換弁は
DMHT750-2-10-JA-S1
(N29ページ)を使用します。



MHT750/625/500/375-R1-JA-35-S123

注)●シャフト側端面に
Oリング(AS568-456)
を1ケ付属します。
●専用切換弁は
DMHT750-3-JA-10-S3
(N29ページ)を使用します。
●特記以外の寸法は上記
MHT750/375/375と
同一です。
●A1,A2,C1,C2ポートの
フランジ面は同一寸法です。

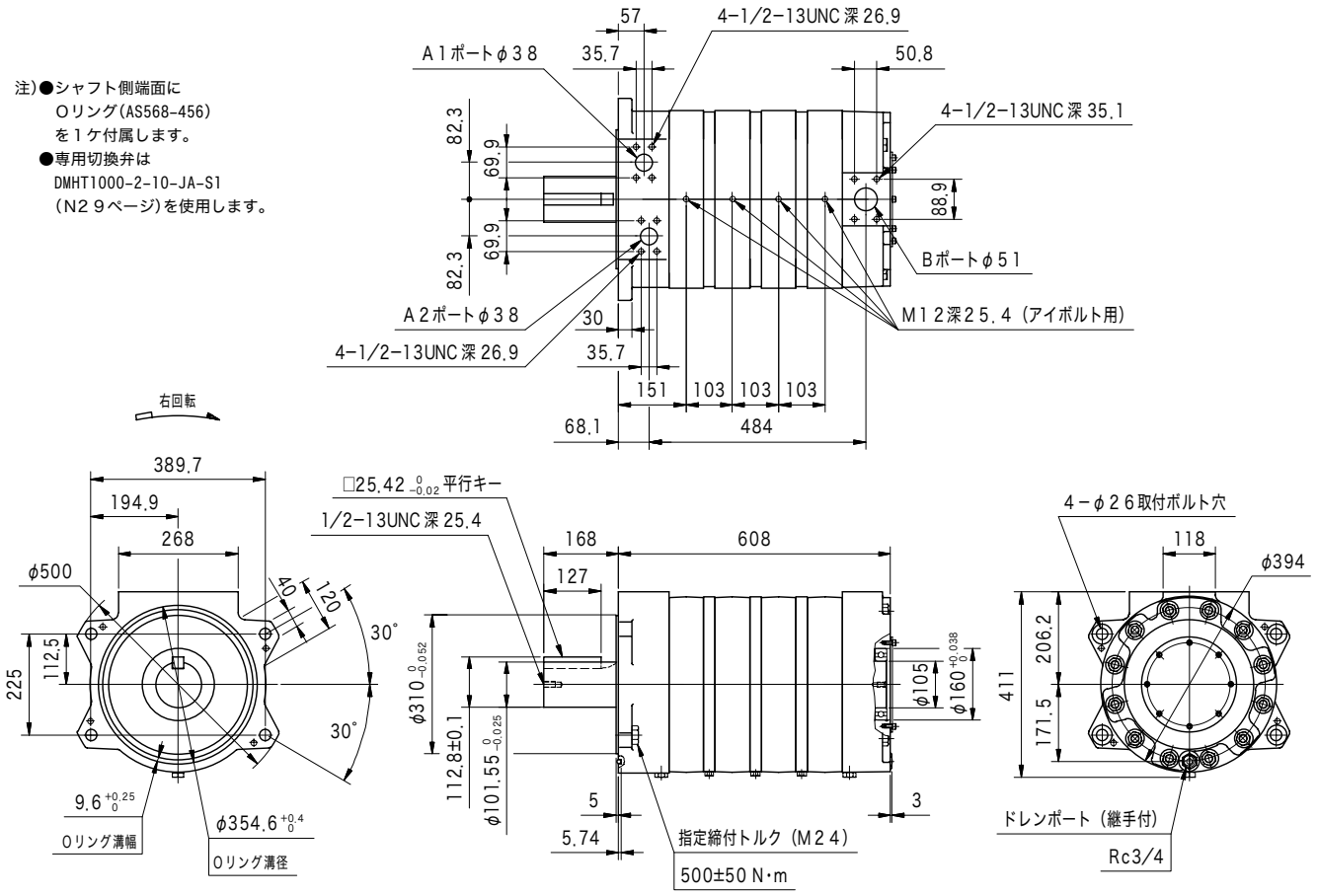




外形寸法

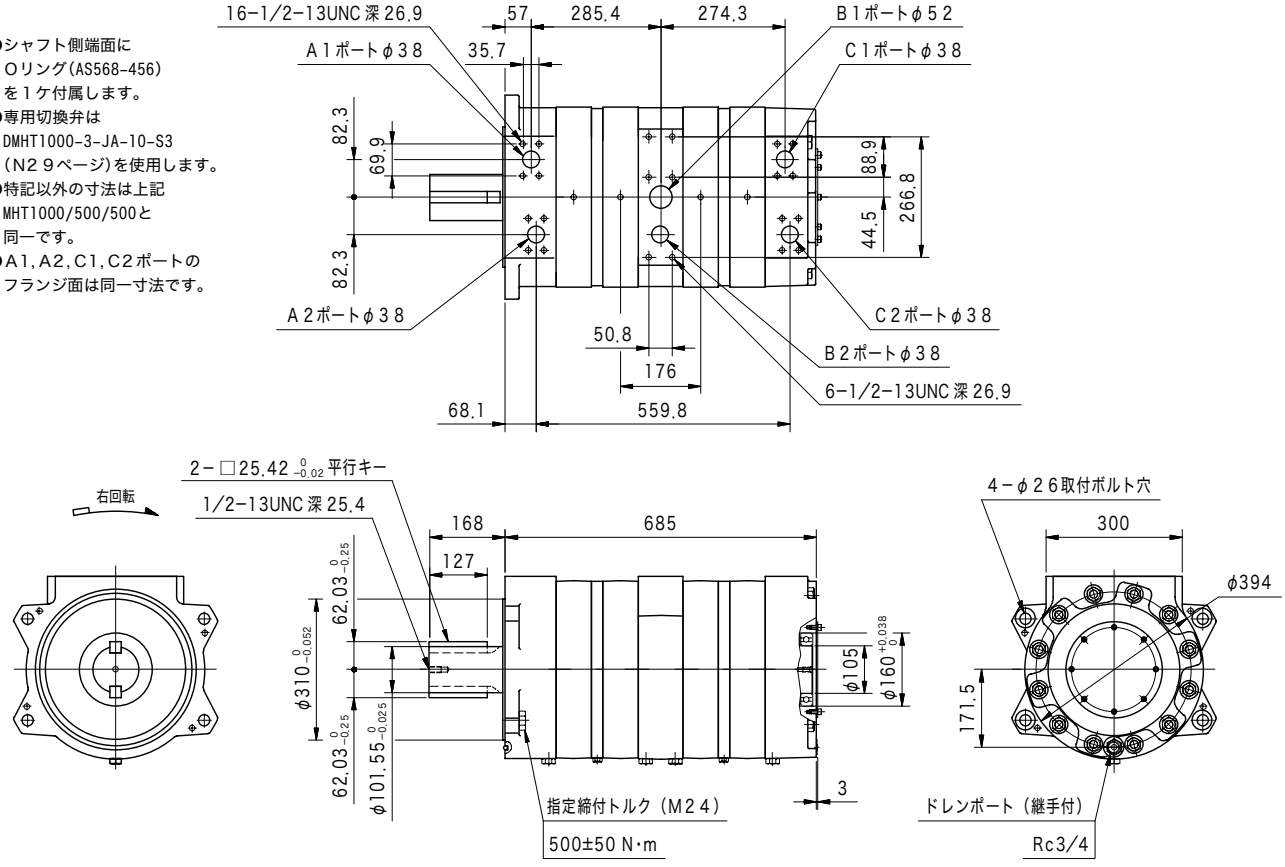
MHT1000/500/500-R1-35-JA-S123

注)●シャフト側端面に
Oリング(AS568-456)
を1ケ付属します。
●専用切換弁は
DMHT1000-2-10-JA-S1
(N29ページ)を使用します。



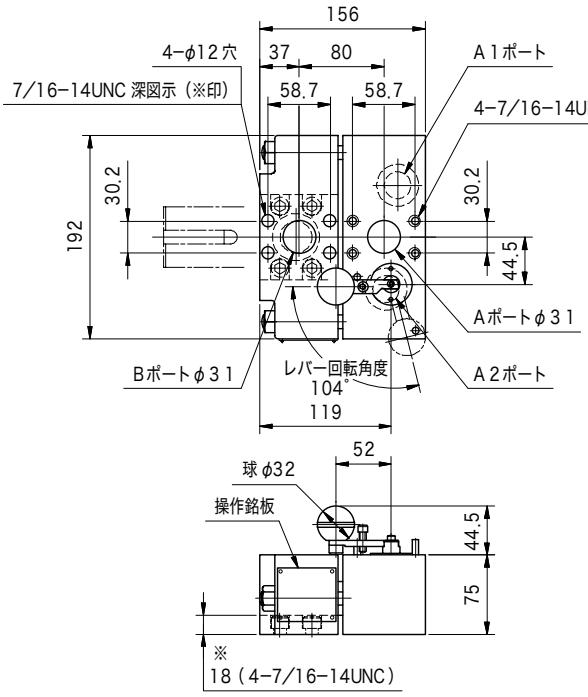
MHT1000/750/500-R1-JA-35-S123

注)●シャフト側端面に
Oリング(AS568-456)
を1ケ付属します。
●専用切換弁は
DMHT1000-3-JA-10-S3
(N29ページ)を使用します。
●特記以外の寸法は上記
MHT1000/500/500と
同一です。
●A1,A2,C1,C2ポートの
フランジ面は同一寸法です。

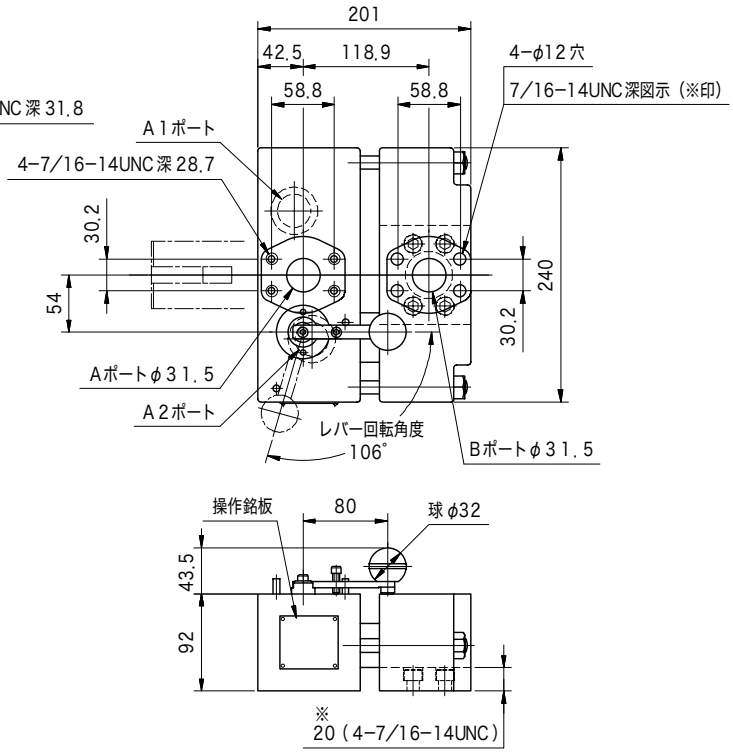


外形寸法

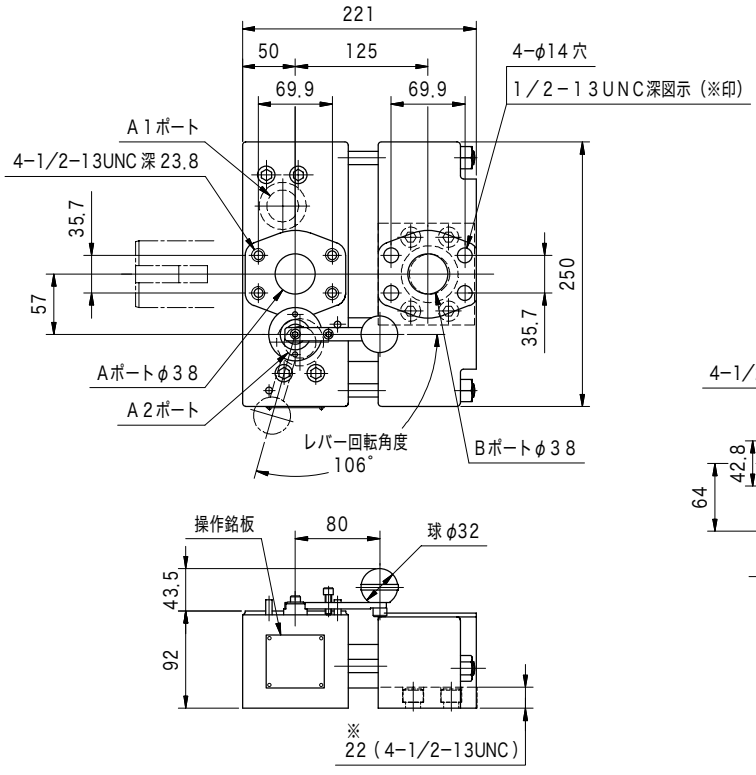
DMHT32−2−JA−10



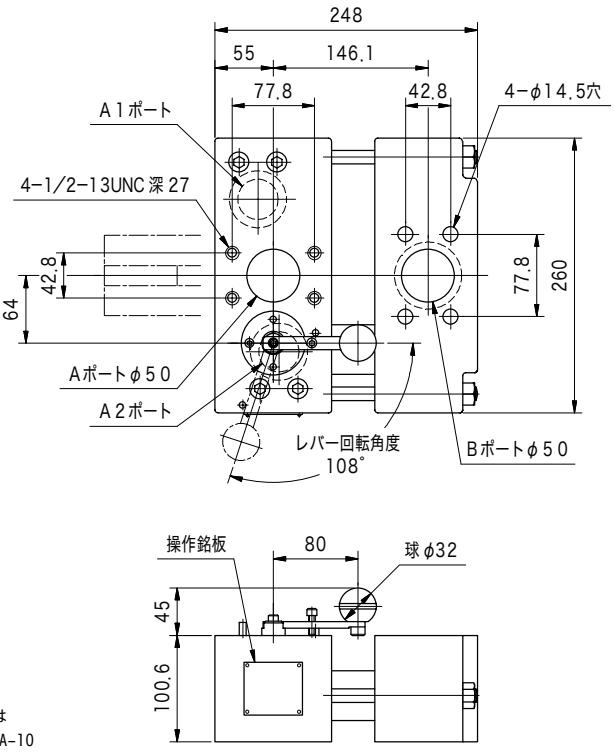
DMHT50−2−JA−10



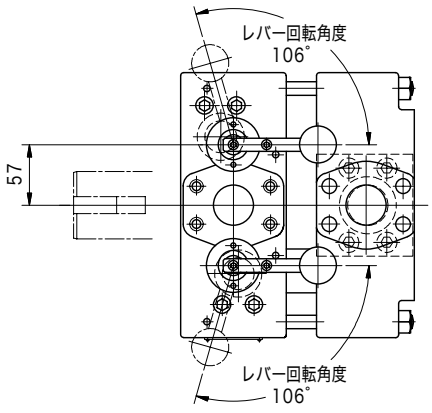
DMHT90−2−JA−10



DMHT150−2−JA−10



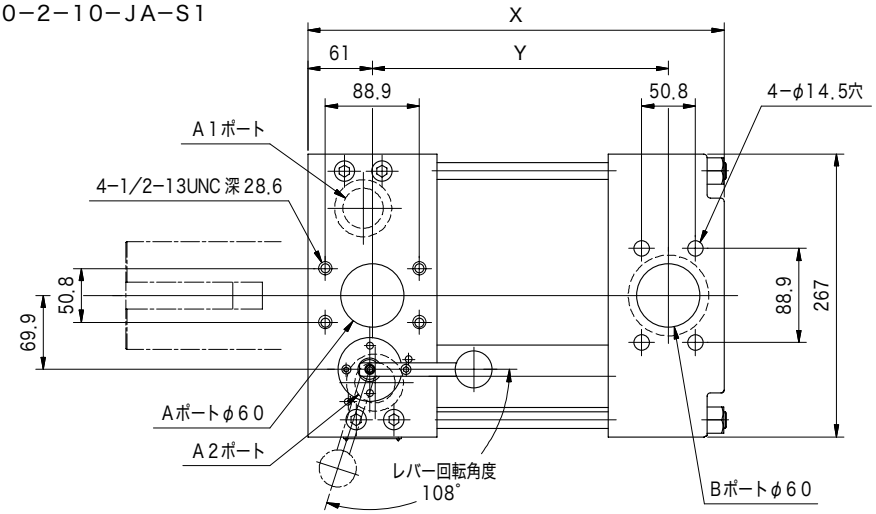
DMHT90−3−JA−10

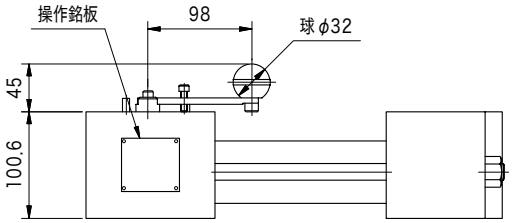


注）●特記以外の寸法は
上のDMHT90-2-JA-10
と同一です。

外形寸法

DMHT250−2−10−JA−S1
DMHT500−2−10−JA−S1
DMHT750−2−10−JA−S1
DMHT1000−2−10−JA−S1

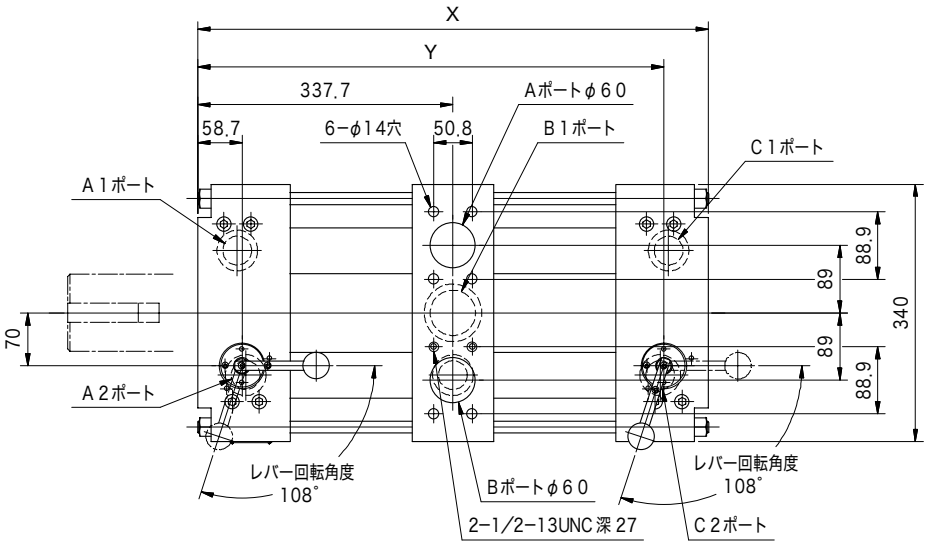


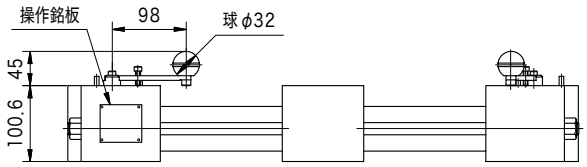


寸法表

形　式	X	Y
DMHT250	291	177
DMHT500	394	280
DMHT750	497	383
DMHT1000	600	486

DMHT750−3−JA−10−S3
DMHT1000−3−JA−10−S3



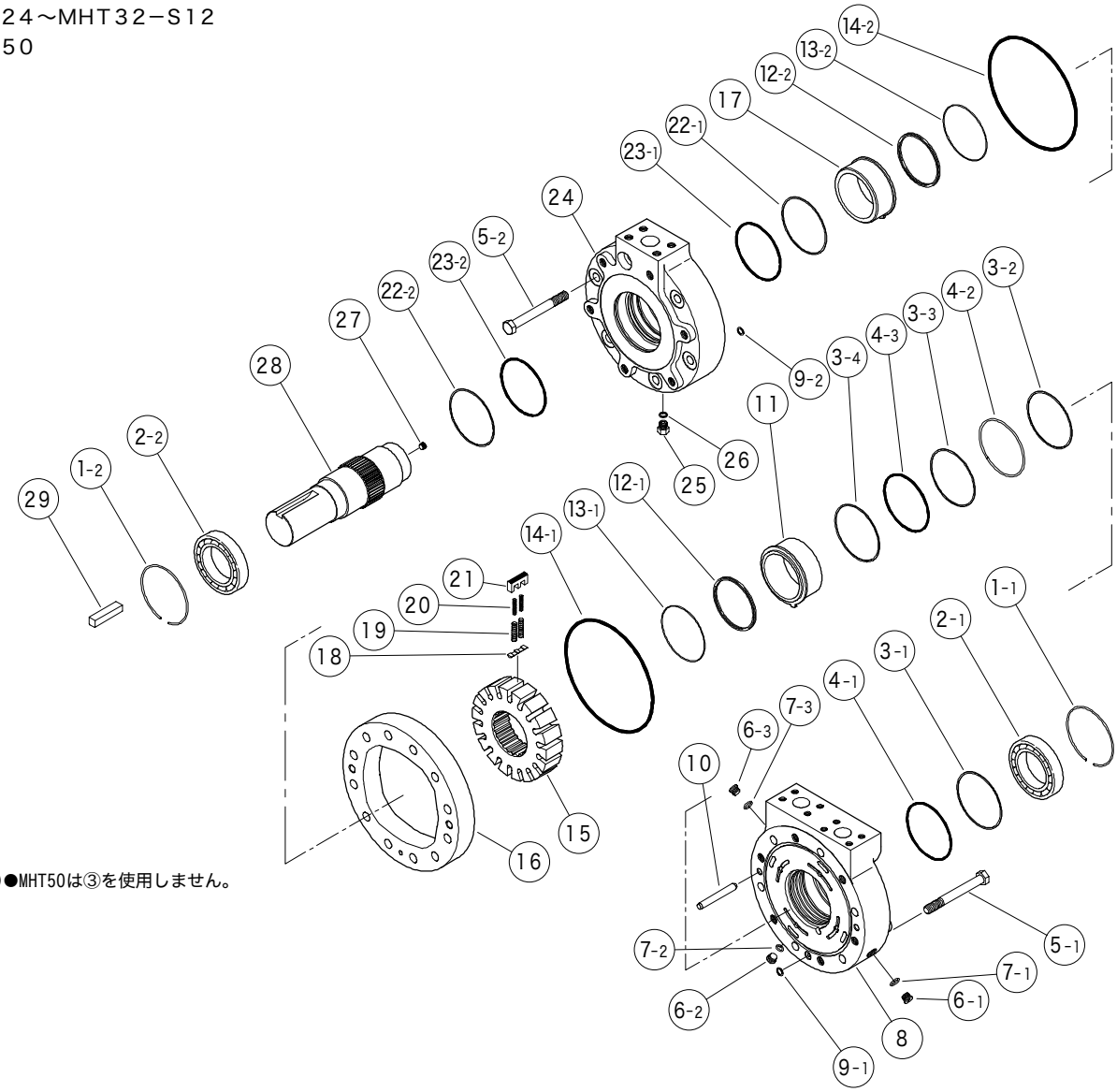


寸法表

形　式	X	Y
DMHT750	572.3	513.6
DMHT1000	675.5	616.8

内部構造

MHT24～MHT32−S12
MHT50



注)●MHT50は③を使用しません。

MHT24／12／12−S12
MHT32／16／16−S12

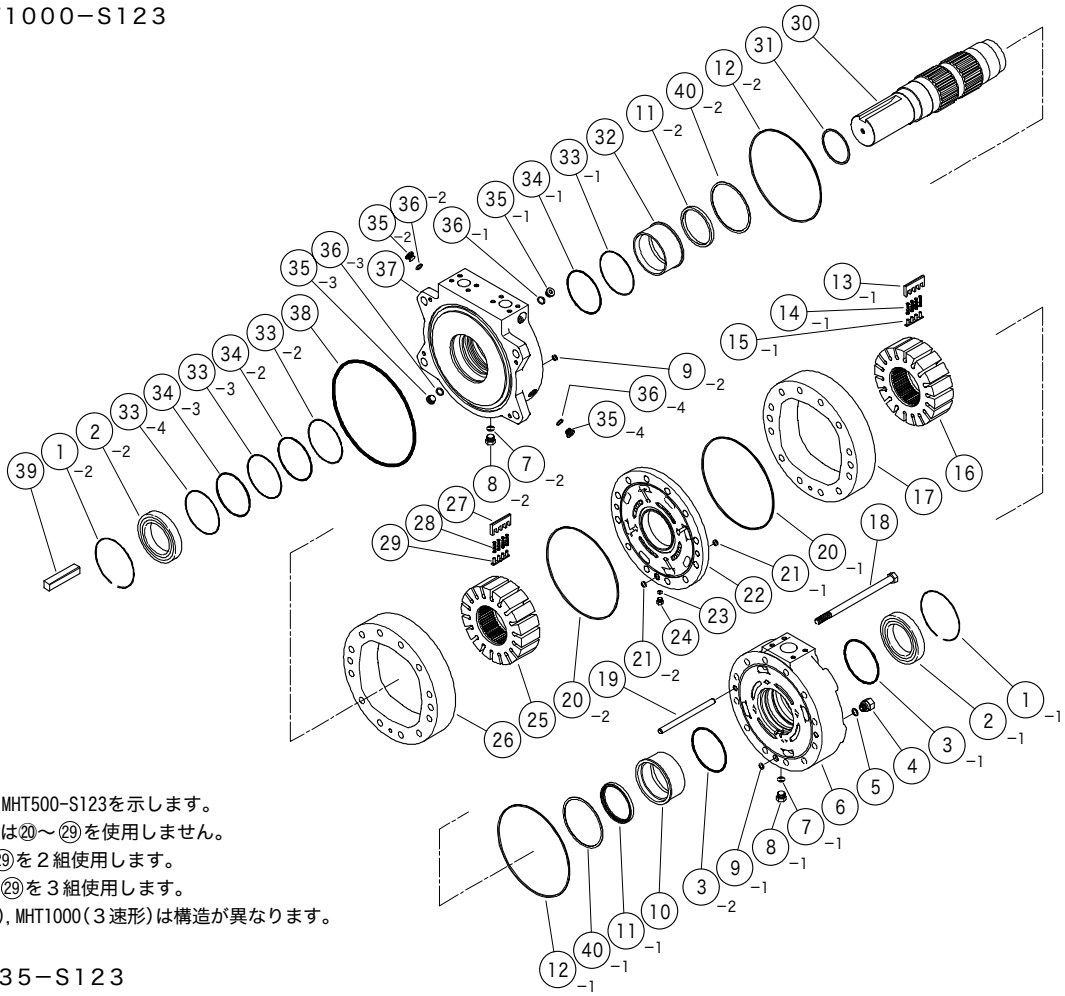
照号	名　称	部品番号	規　　格	個数
2	玉軸受	40012193	JIS B 1521 6012ZZ	2
3	ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ	VA21304	————	4
4	Oリング	007904319	AS568-043 (NBR, Hs90)	3
7	Oリング	007990619	AS568-906 (NBR, Hs90)	3
9	Oリング	007901219	AS568-012 (NBR, Hs90)	2
12	Xリング	VP429290	————	2
14	Oリング	007926219	AS568-262 (NBR, Hs90)	2
22	ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ	VA15590	————	2
23	Oリング	007915319	AS568-153 (NBR, Hs90)	2
26	Oリング	007990419	AS568-904 (NBR, Hs90)	1

MHT50／25／25

照号	名　称	部品番号	規　　格	個数
2	玉軸受	40012194	JIS B 1521 6013ZZ	2
4	Oリング	007904419	AS568-044 (NBR, Hs90)	3
7	Oリング	007990819	AS568-908 (NBR, Hs90)	3
9	Oリング	007911219	AS568-112 (NBR, Hs90)	2
12	Xリング	VP427689	————	2
14	Oリング	007926819	AS568-268 (NBR, Hs90)	2
22	ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ	VA15596	————	2
23	Oリング	007923919	AS568-239 (NBR, Hs90)	2
26	Oリング	007990619	AS568-906 (NBR, Hs90)	1

内部構造

MHT70～MHT1000－S123



(注)●本図はMHT380, MHT500-S123を示します。
●MHT70～MHT250は⑳～㉙を使用しません。
●MHT750は⑳～㉙を２組使用します。
●MHT1000は⑳～㉙を３組使用します。
●MHT750(４速形), MHT1000(３速形)は構造が異なります。

MHT70／35／35－S123
MHT70／45／25－S123
MHT90／45／45－S123

照号	名　称	部品番号	規　　格	個数
2	玉軸受	40012195	JIS B 1521 6014ZZ	2
3	Oリング	007924119	AS568-241 (NBR, Hs90)	2
5	Oリング	007990619	AS568-906 (NBR, Hs90)	1
7	Oリング	007990619	AS568-906 (NBR, Hs90)	2
9	Oリング	007911219	AS568-112 (NBR, Hs90)	2
11	シャフトシール	40011705	————	2
12	Oリング	007927119	AS568-271 (NBR, Hs90)	2
33	ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ	VA15592	————	4
34	Oリング	007915519	AS568-155 (NBR, Hs90)	3
36	Oリング	007991019	AS568-910 (NBR, Hs90)	3
38	Oリング	007945019	AS568-450 (NBR, Hs90)	1

MHT150／75／75－S123

照号	名　称	部品番号	規　　格	個数
2	玉軸受	40012196	JIS B 1521 6016ZZ	2
3	Oリング	007924619	AS568-246 (NBR, Hs90)	2
5	Oリング	007990619	AS568-906 (NBR, Hs90)	1
7	Oリング	007990619	AS568-906 (NBR, Hs90)	2
9	Oリング	007911219	AS568-112 (NBR, Hs90)	2
11	シャフトシール	VA31071	————	2
12	シール	40012879	————	2
33	ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ	VA15594	————	4
34	Oリング	007915719	AS568-157 (NBR, Hs90)	3
36	Oリング	007991219	AS568-912 (NBR, Hs90)	3
38	Oリング	007945019	AS568-450 (NBR, Hs90)	1

MHT190／95／95－S123　MHT250／125／125－S123　MHT380／190／190－S123
MHT500／250／250－S123　MHT750／375／375－S123　MHT1000／500／500－S123

照号	名　称	部品番号	規　　格	個　数			
				MHT190 MHT250	MHT380 MHT500	MHT750	MHT1000
2	玉軸受	40012197	JIS B 1521 6021ZZ	2	2	2	2
3	Oリング	007925419	AS568-254 (NBR, Hs90)	2	2	2	2
5	Oリング	007991019	AS568-910 (NBR, Hs90)	1	1	1	1
7	Oリング	007991019	AS568-910 (NBR, Hs90)	2	2	2	2
9	Oリング	007911419	AS568-114 (NBR, Hs90)	2	2	2	2
11	シャフトシール	VA30972	————	2	2	2	2
12	シール	40012880	————	2	2	2	2
20	シール	40012880	————	—	2	4	6
21	Oリング	007911419	AS568-114 (NBR, Hs90)	—	2	4	6
23	Oリング	007990619	AS568-906 (NBR, Hs90)	—	1	2	3
33	バックアップリング	VA21130	————	4	4	4	4
34	Oリング	007916119	AS568-161 (NBR, Hs90)	3	3	3	3
36	Oリング	007991219	AS568-912 (NBR, Hs90)	4	4	4	4
38	Oリング	007945619	AS568-456 (NBR, Hs90)	1	1	1	1

歯車モータ選定表

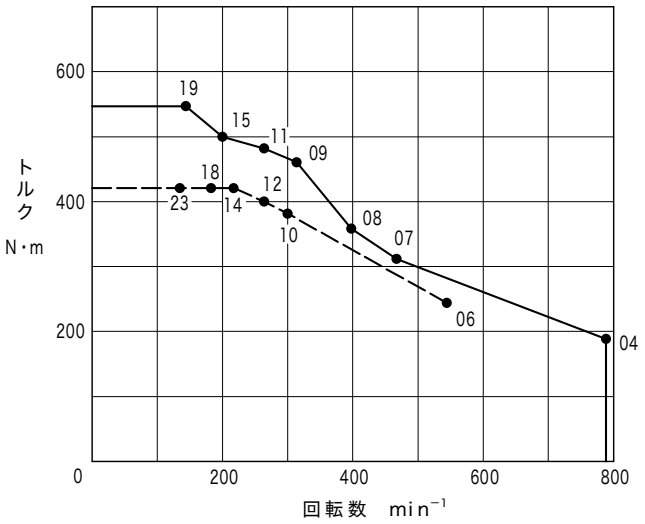
CR／GR−Mの出力特性

●CR／GR−M

形　式	容量記号	押しのけ容積 cm^3/rev	使用圧力 MPa	
			定格	※最高
CR GR-M	04	62	21	28
	06	95	18	24
	07	106	21	28
	08	123		
	09	153		
	10	167	16	21.5
	11	184	18	24
	12	192	15	20
	14	239	12.5	16.5
	15	246	14	18.5
	18	288	10.5	14
	19	306	13	15.5
	23	383	8	10.5

注）※「最高」は瞬間最高を意味します。
　　連続運転での使用は推奨できません。

定格圧力時のトルク



使用上の注意事項

作動流体

●作動油の種類によってモータの最高使用圧力、最高回転数などの仕様が異なるので注意してください。作動油の選定と管理の詳細については、付１技術資料－油圧作動油の項を参照してください。

●石油系作動油

JIS K 2213-2種(添加)ISO VG32～68(旧タービン油#90～180)相当の耐摩耗性作動油、またはSAE用途区分SC,SD,SE,SF級のクランクケースオイルを使用してください。

●難燃性作動油

○水・グリコール系作動油は使用できません。

○りん酸エステル系作動油を使用する場合は、石油系作動油と仕様が異なります。
詳細については各モータの仕様を参照してください。シール部品は「フッ素ゴム」を使用しますので、モータ形式に「F3」と記入してください。

○その他の難燃性作動油についてはお問い合わせください。

据付方法

●モータを取り付けるベースは、十分に剛性をもたせてください。

●モータの取付方向は自由です。

●取付面の平面度および軸との直角度は0.025mm以内にしてください。

●フランジ取付面インロー部のはめあいは、すきまばめにしてください。

フィルトレーション

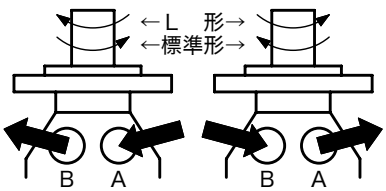
モータの寿命を維持するために、少なくとも８時間ごとにシステム中の全油量をろ過できるようなフィルタ回路を設け、作動油をろ過してください。通常運転の場合、ろ過粒度２５μmのラインフィルタを使用してください。

作動油の粘度

作動油の粘度は、１０～８６０mm²/sの範囲で使用してください。１３～５４mm²/sの範囲での使用を推奨します。また油温は６５℃以下におさえてください。

回転方向

正逆回転ができます。標準形の場合、ポートＡを流入口にすると軸側から見て左回転となり、ポートＢを流入口にすると右回転になります。標準形と逆の回転方向の場合には形式にＬがつきます。



CR、GR-Mシリーズ

ドレン

いずれの回転方向でもシステムの高圧側の圧力がモータケースにかからない内部ドレン方式をとっています。この場合の許容背圧は７MPa(Ｆ３形は２MPa)ですが、シャフトシールの寿命を長く維持するために背圧は１.８MPa(Ｆ３形は１MPa)以下で使用してください。背圧が１.８MPa(Ｆ３形は１MPa)以上の回路で使用する場合には、ドレンポート付のＤ形を使用してドレン配管を直接タンクへ配管してください。トランスミッションなどクローズドループ回路で使用する場合、ドレンをタンクに接続することによって、冷却した油がループ回路へ補給されるので、発熱を抑える効果があります。

過負荷に対する保護

過負荷に対する保護のため圧力制御弁をモータの入口側に設けてください。また慣性による荷重がモータに加わる場合には出口側にも圧力制御弁を設けてください。

始動圧力

モータを無負荷で始動するのに必要な圧力は容量によって異なりますが、CRシリーズでは１.５MPa以下です。GR－Mシリーズの場合は、制御弁のパイロット圧力(メカニカルブレーキの解放圧力)を確保するため、GR－M＊１は１MPa以上、GR－M＊２は２MPa以上となります。

制御弁

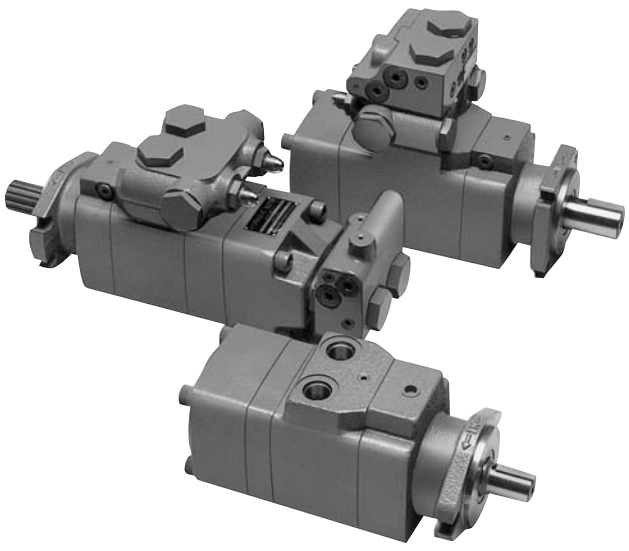
カウンタバランス弁、ブレーキ弁が必要な場合は、仕様に合わせて別途指示してください。

間接駆動の許容荷重

間接駆動時の許容荷重については、各形式ごとの注意事項を参照してください。

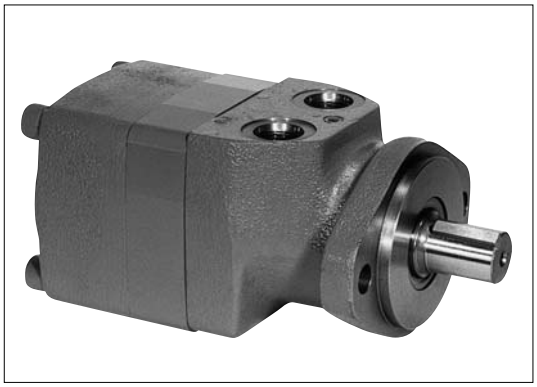
回転計取付口付き形について

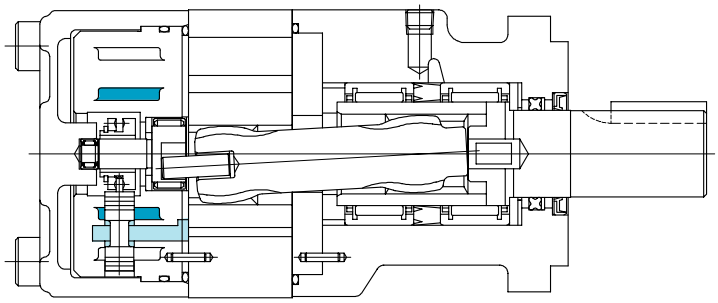
回転計取付口付き形(Ｔ形)を選定される場合には、回転計の取り付けについて別途お問い合わせください。



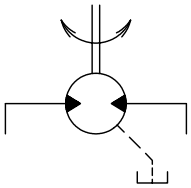
内接歯車形低速高トルクモータ　CRシリーズ

High torque low speed internal gear motors





油圧図記号



形式

(F3)-CR-04-2S(T)4(L)-30-(S)(D)-JA-(S150)-(J)

1　2　3　4 5　6　7 8　9　10 11　12　13

1 適用作動油
　無記号:石油系作動油
　　F3:りん酸エステル系作動油
2 内接歯車形低速高トルクモータ
　CRシリーズ
3 モータ容量記号
4 取付方式
　2:２ボルトフランジ
　3:フートブラケット
　4:４ボルトフランジ
　5:４ボルト角形フランジ
5 配管方式
　S:ボディに7/8-14UNFねじ配管(SAE　Oリングシール)
　P:ボディにRc1/2管用テーパねじ配管
　G:ボディにフランジ配管
6 回転計取り付けの可否
　無記号:回転計取付口なし(標準)
　　T:回転計取付口付き(12参照)
　注)回転計の取り付けについては別途お問い合わせください。
7 軸端形状
　0:四角キー付き平行軸(1")
　4:四角キー付き平行軸(1−1／4")
　8:インボリュートスプライン軸(1−1／4")
　12:両丸四角キー付き平行軸(φ25)
　13:両丸四角キー付き平行軸(φ32)
8 回転方向(軸側から見て)
　無記号:流入ポートがAポートのとき左回転
　　(Bポートのとき右回転)
　　L:流入ポートがAポートのとき右回転
　　(Bポートのとき左回転)
9 デザイン番号
10 分配弁
　無記号:標準スプールを使用
　　S:低脈動用スプールを使用
11 ドレンポートの有無
　無記号:ドレンポートなし(内部ドレン, 標準)
　　D:主ポートと同一面にRc1/8ドレンポート付き(外部ドレン)
12 回転計取付部
　6がTの場合のみ記入, 他は無記号
　S150:回転部のシールにXリングを使用
　　(内部ドレン形, 外部ドレン形の両方に適用)
　S151:回転部のシールにシャフトシールを使用
　　(外部ドレン形のみに適用, 11には必ずDを記入してください)
13 管用テーパねじ接続
　5がP形または11がD形の場合に記入

仕様

形式	押しのけ容積 cm^3/rev	使用圧力 MPa		流量 L/min		＊2 トルク(差圧時) N・m		回転数(定格時) min^{-1}	最高背圧 MPa	＊1 質量 kg
		定格	＊3 最高	定格	最高	定格	＊3 最高			
CR-04	62	21	28	60	80	185	245	790	7	10.3
CR-06	95	18	24			245	325	545		10.3
CR-07	106	21	28			310	415	465		11.0
CR-08	123					360	480	395		11.3
CR-09	153					460	610	315		11.8
CR-10	167	16	21.5			380	505	300		11.0
CR-11	184	18	24			480	640	265		12.3
CR-12	192	15	20			400	535	265		11.3
CR-14	239	12.5	16.5			420	560	215		11.8
CR-15	246	14	18.5			500	665	195		13.3
CR-18	288	10.5	14			420	560	180		12.3
CR-19	306	13	15.5			550	655	170		13.3
CR-23	383	8	10.5			420	560	135		13.3

＊1 質量はフランジ取付形の値です。フート取付形は２kg、回転計取付口付きは１kgをそれぞれ加算してください。
＊2 軸端形状によりトルク制限を受けることがあります。軸端形状と許容トルク(N37ページ)を参照してください。
＊3「最高」とは瞬間最高を意味します。連続運転での使用は推奨できません。

●機種 ― 押しのけ容積は、ジロータの幅(６種類)および偏心量(３種類)により１３機種あります。(62～383 cm^3/rev)
●取付方式 ― フランジ取付形とフート取付形の２種４形式があります。
●シャフト ― スプラインシャフト、平行シャフトの２種５形式があります。

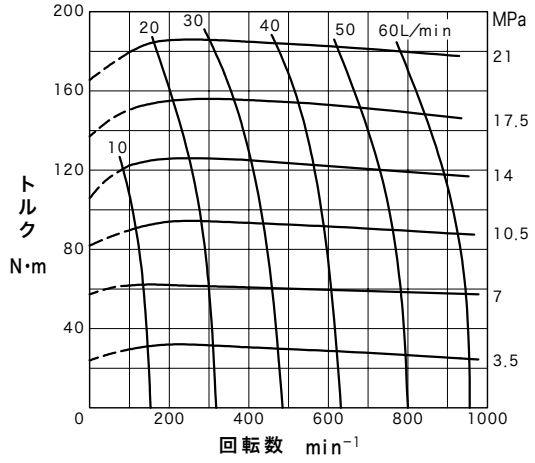
モータの選定方法

油圧モータの選定は、圧力差、回転数、所要トルクの３つの条件を満足する形式を特性線図によって求めます。たとえば、圧力差が 10.5MPa, 回転数300 min^{-1}, 所要トルク240N・mを満足する油圧モータはCR－１０となります。また、このときの必要流量は53L/minであることもわかります。

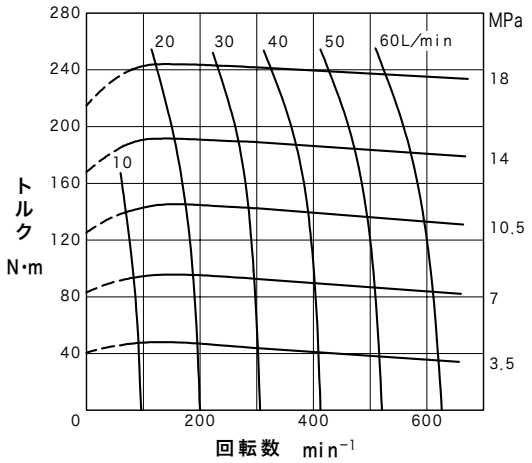
特性線図(ISO VG32相当の作動油を49℃(22 mm^2/s)で運転したときの値です)

注)低脈動用スプールを内蔵したモータ(S形)については、一部特性が変わりますのでお問い合わせください。

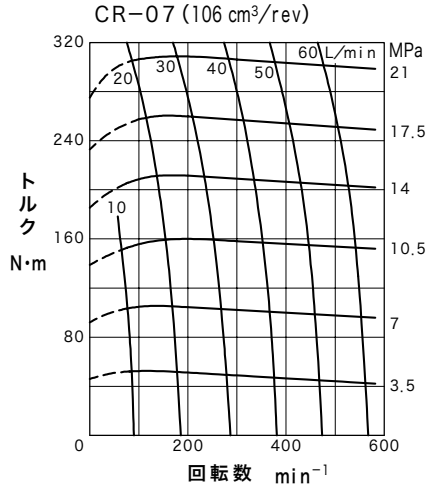
CR－04 (62 cm^3/rev)



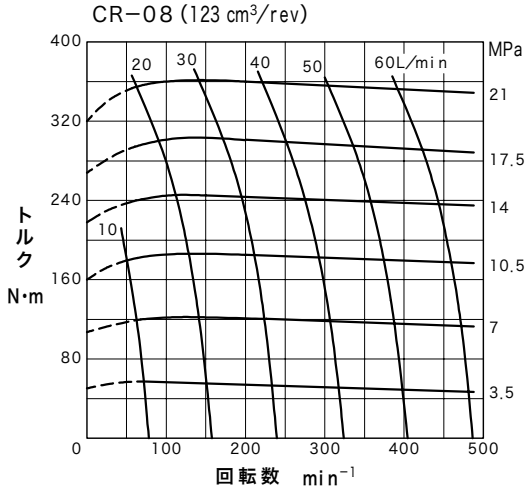
CR－06 (95 cm^3/rev)



CR－07 (106 cm^3/rev)



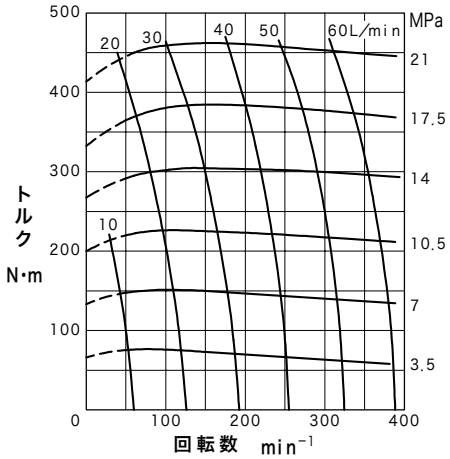
CR－08 (123 cm^3/rev)



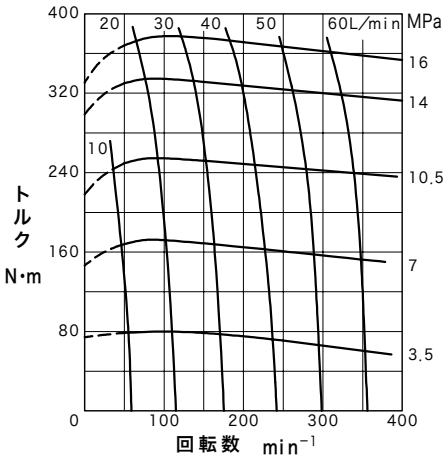
特性線図(ISO VG32相当の作動油を49℃(22㎟/s)で運転したときの値です)

注)低脈動用スプールを内蔵したモータ(S形)については、一部特性が変わりますのでお問い合わせください。

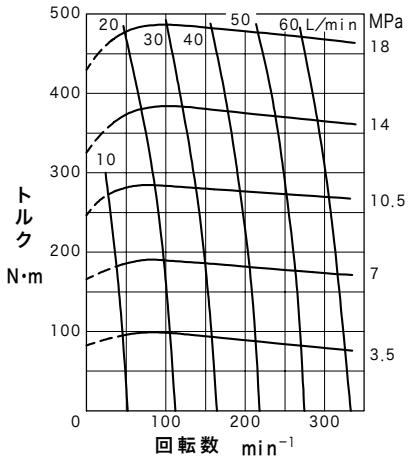
CR−09 (153 cm³/rev)



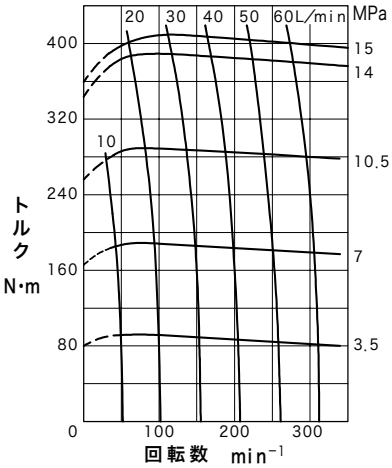
CR−10 (167 cm³/rev)



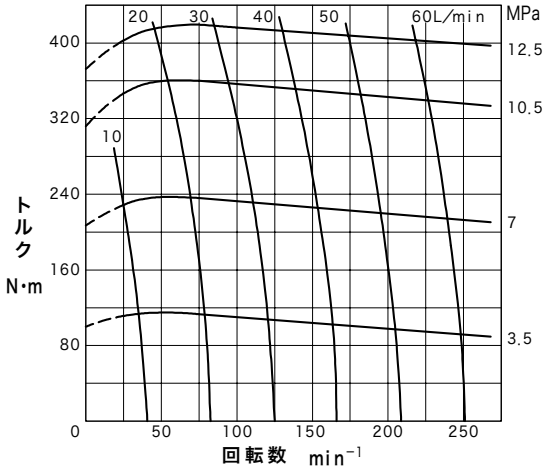
CR−11 (184 cm³/rev)



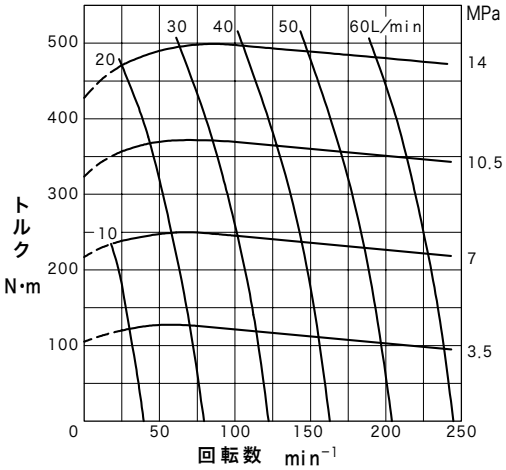
CR−12 (192 cm³/rev)



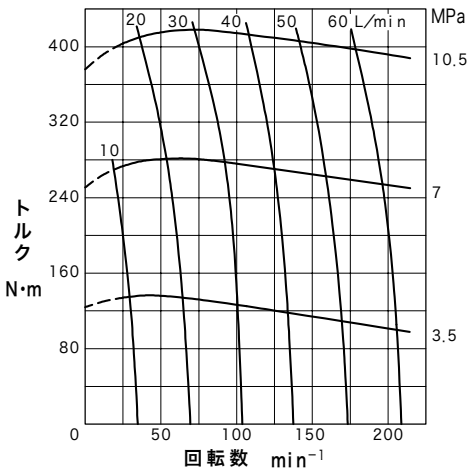
CR−14 (239 cm³/rev)



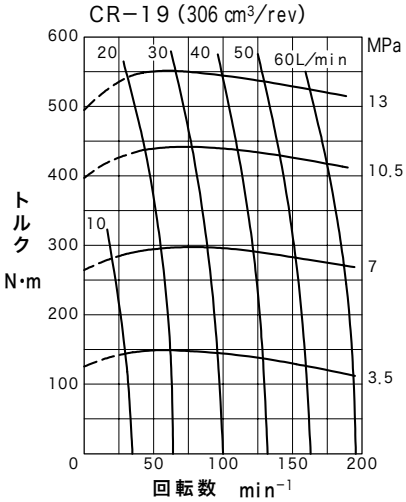
CR−15 (246 cm³/rev)



CR−18 (288 cm³/rev)

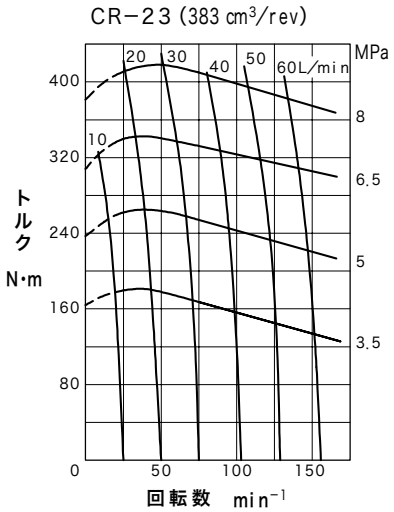


CR−19 (306 cm³/rev)



特性線図(ISO VG32相当の作動油を49℃(22 mm²/s)で運転したときの値です)

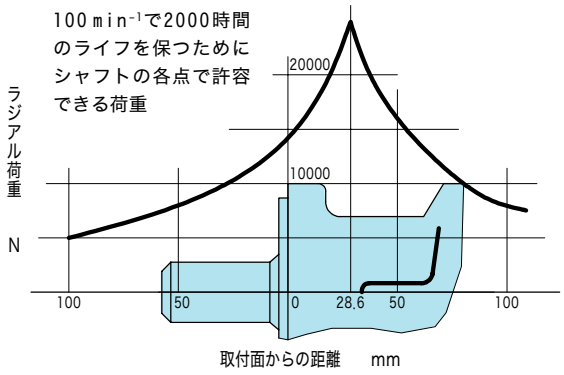
注)低脈動用スプールを内蔵したモータ(S形)については、一部特性が変わりますのでお問い合わせください。



使用上の注意事項

●間接駆動

ベルト、チェーンあるいは歯車駆動によって集中ラジアル荷重を取付面から20 mmのところに作用させながら、100 min⁻¹で運転する場合に2000時間−B10ライフを満足させるには、ラジアル荷重は10500 Nまで許容できます。スラスト荷重が作用する場合は、当社にご相談ください。



・各点において上図の荷重が加わった場合、100 min⁻¹以外の回転数でのライフは
(2000×100／実際の回転数)時間−B10ライフ

・各点において2000時間−B10ライフを必要とする場合、100 min⁻¹以外の回転数での許容荷重は
(作用位置における荷重)×(100／実際の回転数)$^{3/10}$ N

●軸端形状と許容トルク

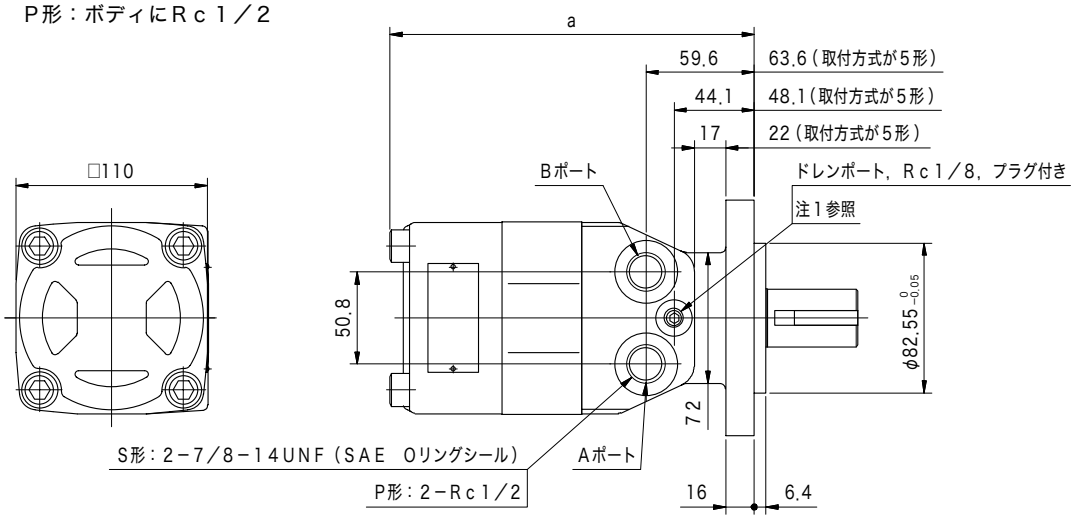
軸端形状によって許容トルクが異なります。使用トルク、油圧ブレーキトルクが下表の値をこえないようにしてください。

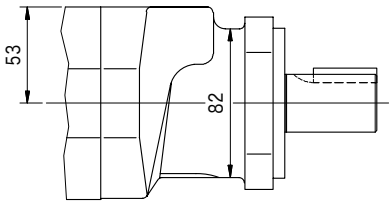
軸端形状	許容トルク N·m
0	230
4	460
8	660
12	230
13	660

外形寸法

●配管方式

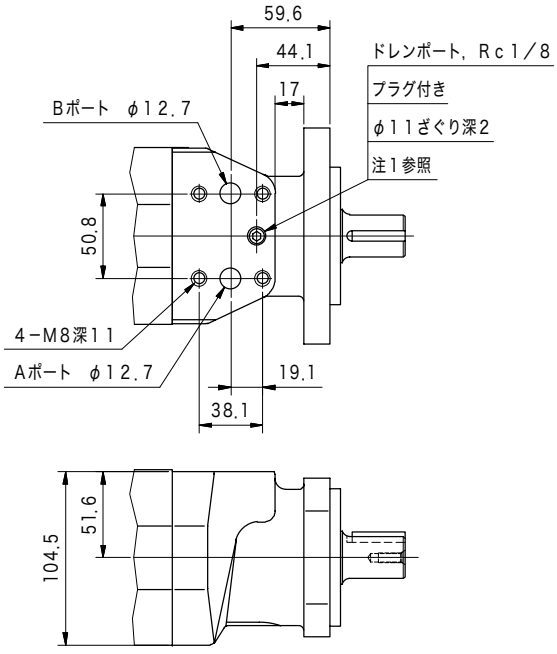
S形：ボディに7／8－14UNF（SAE　Oリングシール）
P形：ボディにRc１／２



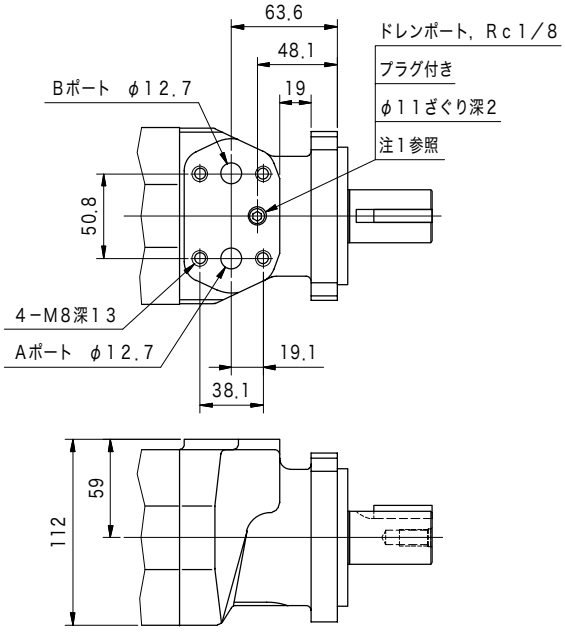


形　　式	a
CR-04、CR-06	169.5
CR-07、CR-10	179
CR-08、CR-12	182
CR-09、CR-14	188.5
CR-11、CR-18	195
CR-15、CR-19、CR-23	207.5

G形：ボディにフランジ接続（取付方式：２形，３形，４形）



G形：（取付方式：５形）



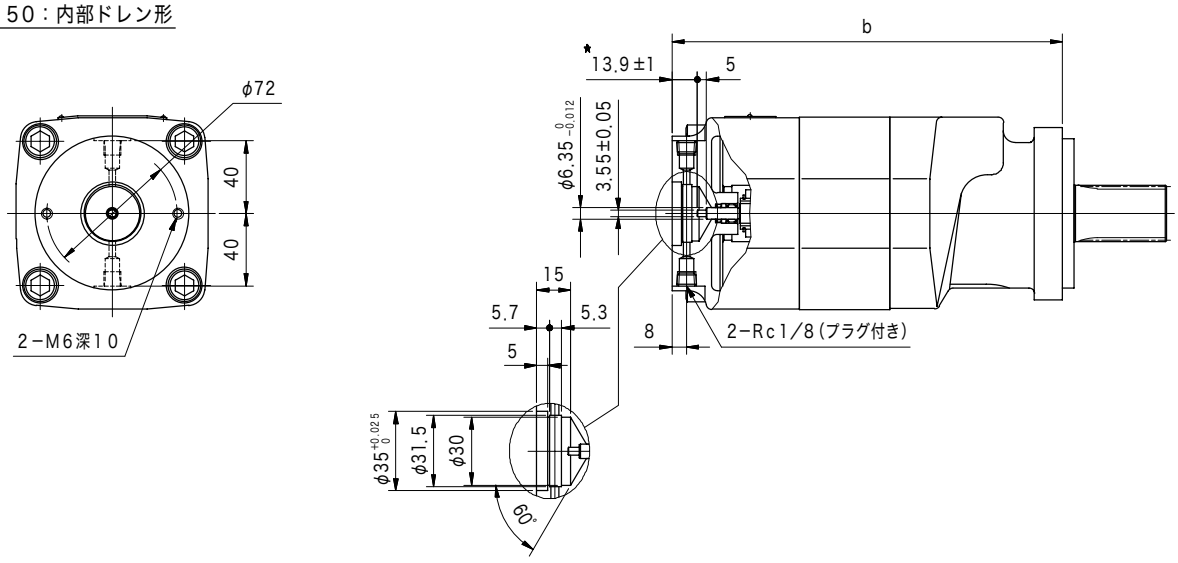
注1：外部ドレン形の場合は、プラグを外してお使いください。

外形寸法

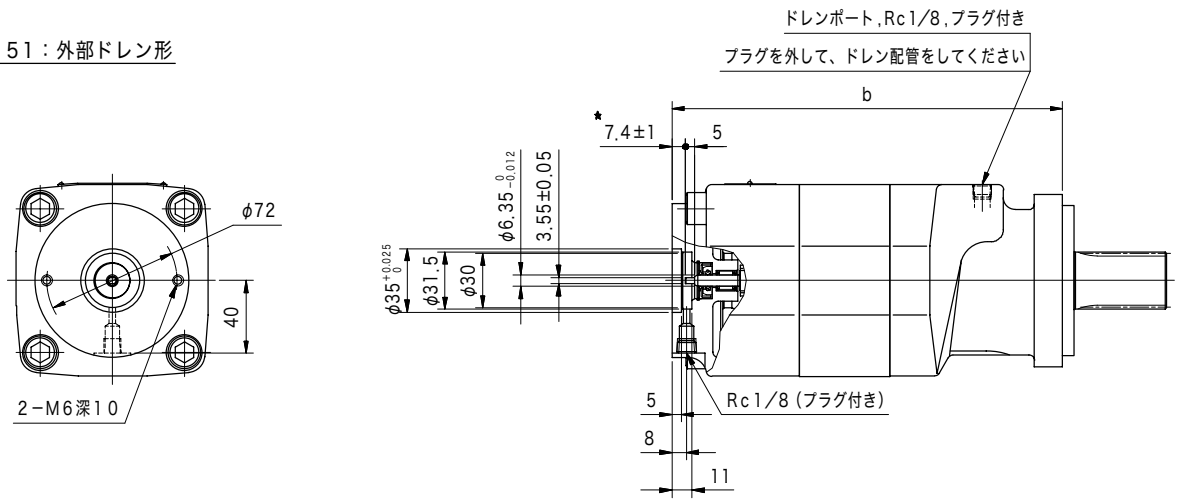
●配管方式

T形：回転計取付形

S150：内部ドレン形



S151：外部ドレン形



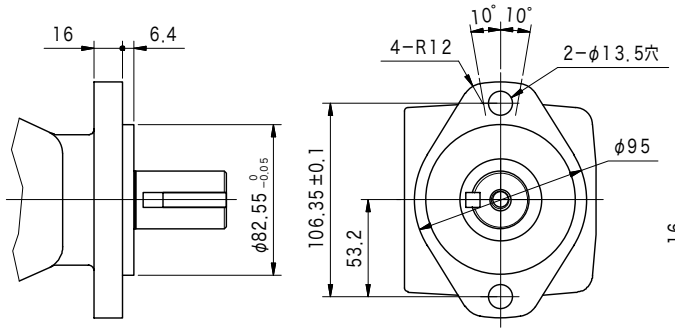
注）S150とS151では★印寸法が異なります。

形　式	b
CR-04、CR-06	177.5
CR-07、CR-10	187
CR-08、CR-12	190
CR-09、CR-14	196.5
CR-11、CR-18	203
CR-15、CR-19、CR-23	215.5

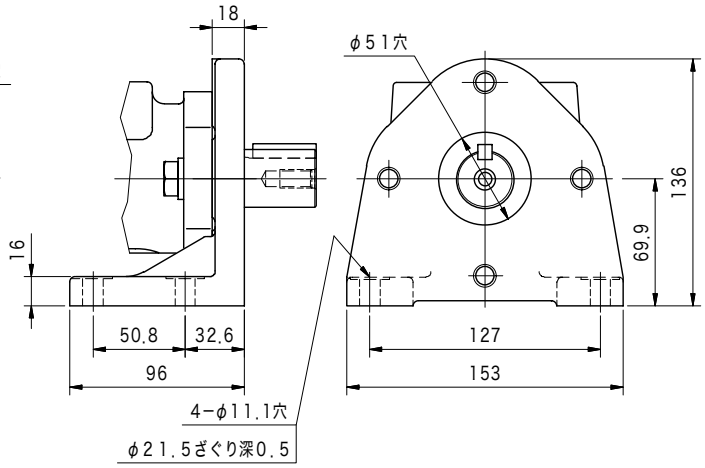
外形寸法

●取付方式

2形：2ボルトフランジ取付形

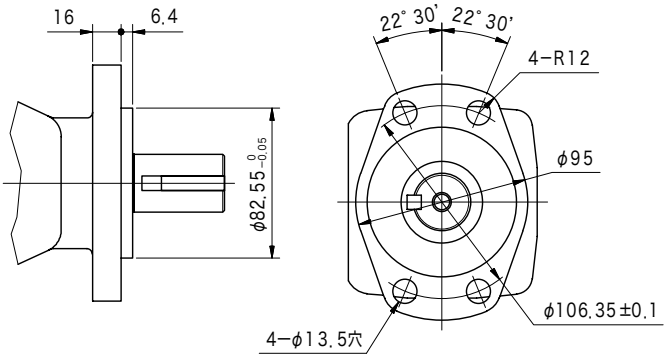


3形：フートブラケット取付形（2形のフートブラケット取付形）

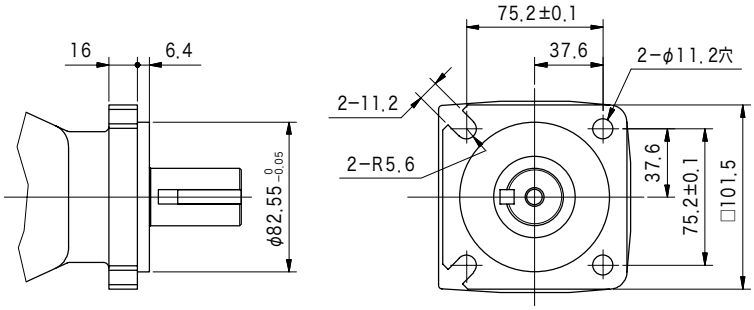


注）ラジアル荷重が作用する場合には使用できません。

4形：4ボルトフランジ取付形

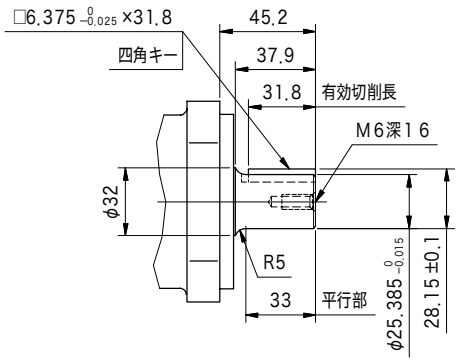


5形：4ボルト角形フランジ取付形

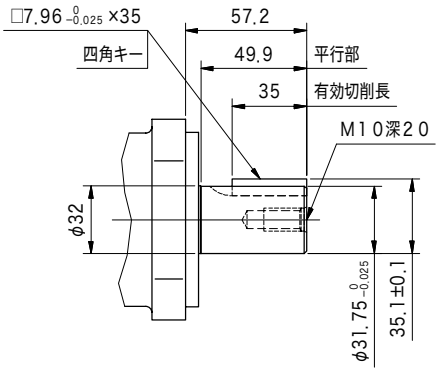


●軸端形状

0形：四角キー付き平行軸（1インチ）



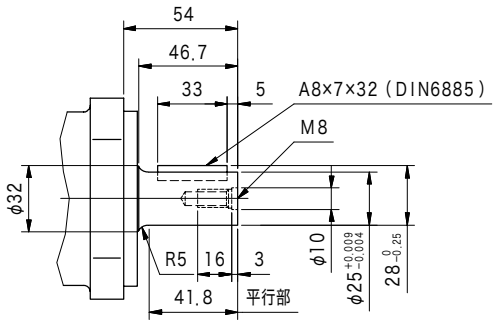
4形：四角キー付き平行軸（1－1／4インチ）



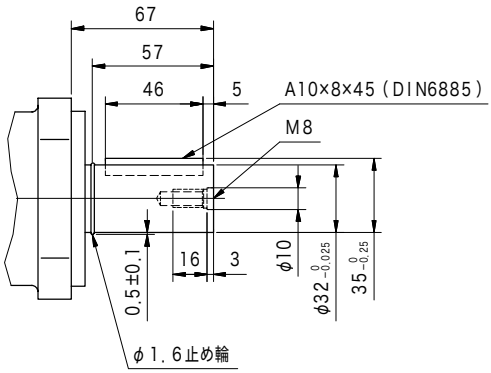
外形寸法

●軸端形状

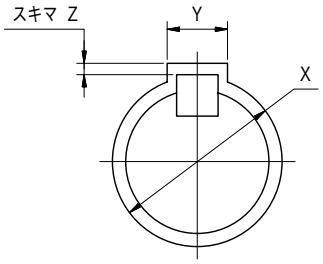
１２形：両丸四角キー付き平行軸（φ２５）



１３形：両丸四角キー付き平行軸（φ３２）

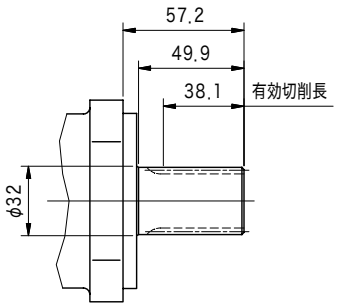


●キー付き軸の相手穴寸法



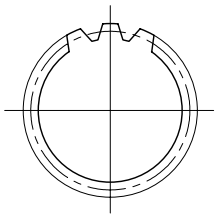
軸端形状	X	Y	Z
0	φ25.385 +0.021 0	6.375 +0.03 0	0.1～0.5
4	φ31.75 +0.025 0	7.96 +0.036 0	0.1～0.5
12	φ25 +0.021 0	8 +0.036 0	0.1～0.5
13	φ32 +0.025 0	10 +0.036 0	0.1～0.5

８形：インボリュートスプライン軸



インボリュートスプライン仕様		
ピッチ円径＝φ29.634		
平底歯面合わせ		
歯数＝14	D.P.＝12/24	圧力角＝30°
小径	T.I.F.D.	大径
φ26.99 0 −0.33	φ27.488最大	φ31.22 0 −0.12
オーバピン径＝35.798 0 −0.045 （φ4.064のピンを使用した場合）		

●スプライン軸の相手穴寸法

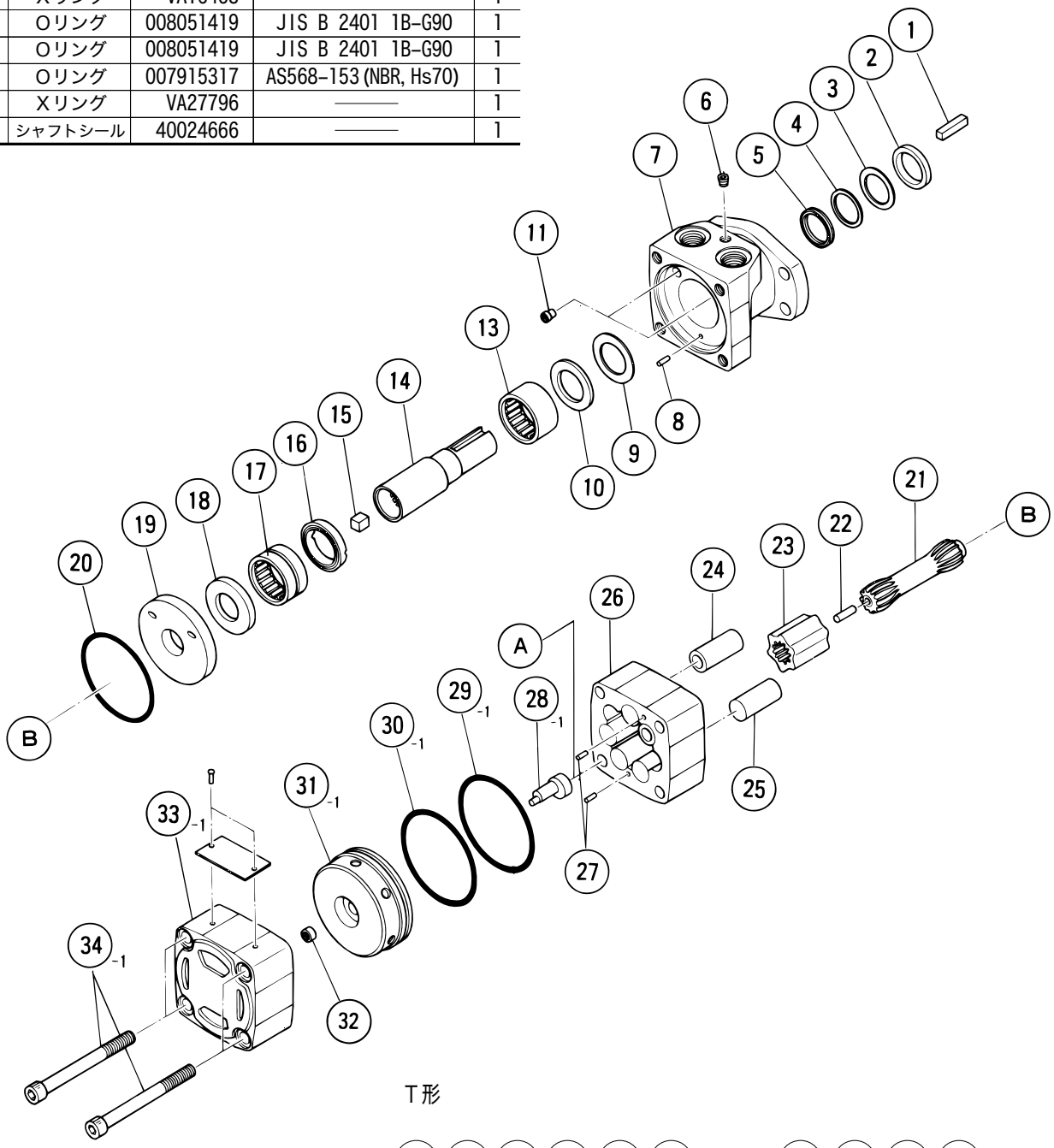


８　形
平底歯面合わせ
D.P.＝12/24　歯数＝14
圧力角＝30°
ピッチ円径＝φ29.634
大径＝φ31.75 +0.035 0
小径＝φ27.59 +0.125 0
T.I.F.D.＝φ31.326最小
φ3.6576のピンを使用した場合のオーバピン径は24.355 +0.05 0

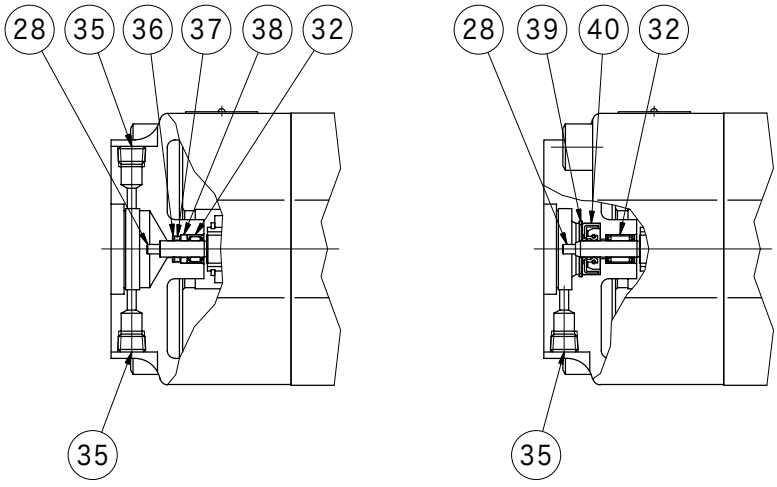
内部構造

シールリスト

照号	名　称	部品番号	規　　格	個数
2	ワイパ	VA20981	————	1
4	ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ	VA16454	————	1
5	Xリング	VA16453	————	1
20	Oリング	008051419	JIS B 2401 1B-G90	1
29	Oリング	008051419	JIS B 2401 1B-G90	1
30	Oリング	007915317	AS568-153 (NBR, Hs70)	1
37	Xリング	VA27796	————	1
40	シャフトシール	40024666	————	1



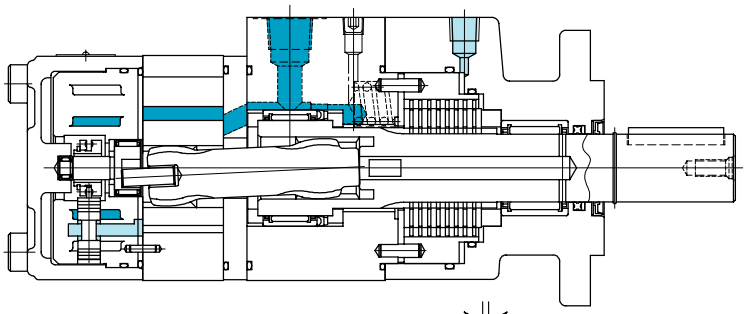
T形



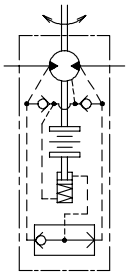
S150　　S151

メカニカルブレーキ付き
内接歯車形低速高トルクモータ GR−Mシリーズ

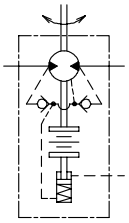
Mechanical brake integrated high torque low speed internal gear motors



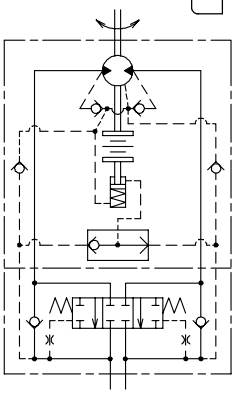
油圧図記号



GR−M∗



GR−ME∗



CB−03−∗G 取付形
GR−MC∗

形式

(F3)-GR-M(E)1-09-4S(T)5(L)-30-(S)(D)-JA-(S2)-(J)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

1 適用作動油
無記号:石油系作動油
F3:りん酸エステル系作動油

2 メカニカルブレーキ付き内接歯車形低速高トルクモータ
GR−Mシリーズ

3 メカニカルブレーキ制御方式
無記号:内部パイロット形
E:外部パイロット形
C:内部パイロット形(集積形カウンタバランス弁CB−03−∗Gを取り付ける場合に使用)
注)外部パイロット圧力(ブレーキ解放圧力)については N46ページを参照してください。

4 ブレーキトルク
1:100 N・m
2:200 N・m

5 モータ容量記号

6 取付方式
2:2ボルトフランジ　3:フートブラケット
4:4ボルトフランジ　5:4ボルト角形フランジ

7 配管方式
G:ボディにフランジ配管
P:ボディにRc1/2管用テーパねじ配管
S:ボディに7/8-14UNFねじ配管(SAE Oリングシール)
J:エンドカバーに7/8-14UNFねじ配管(SAE Oリングシール)
C:カウンタバランス弁CB−03−∗G取付形
(GR−MC∗のみに適用)

8 回転計取り付けの可否
無記号:回転計取付口なし(標準)
T:回転計取付口付き(配管方式J形,SJ形には回転計は取り付けられません)
注)回転計の取り付けについては別途お問い合わせ下さい。

9 軸端形状
0:四角キー付き平行軸(1")
4:四角キー付き平行軸(1−1/4")
8:インボリュートスプライン軸(1−1/4")
12:両丸四角キー付き平行軸(φ25)
13:両丸四角キー付き平行軸(φ32)

10 回転方向(軸側から見て)
無記号:流入ポートがAポートのとき左回転
(Bポートのとき右回転)
L:流入ポートがAポートのとき右回転
(Bポートのとき左回転)

11 デザイン番号

12 分配弁
無記号:標準スプールを使用
S:低脈動用スプールを使用

13 ドレンポートの有無
無記号:ドレンポートなし(標準)
D:主ポートと同一面にドレンポート付きRc1/8
(GR−MCは主ポートの180°反対側)

14 特形番号
S2:主ポートと180°反対側の面にドレンポートを設けたもの
Rc1/4

15 管用テーパねじ接続
7がP形または13がD形の場合に記入

仕様

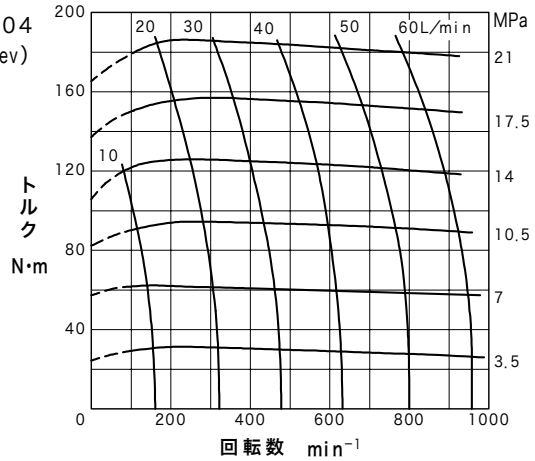
形　式	押しのけ容積 cm^3/rev	使用圧力 MPa		流量 L/min		＊2 トルク N・m		回転数（定格時） min^{-1}	最高背圧 MPa	＊1 質量 kg
		定格	＊3 最高	定格	＊3 最高	定格	＊3 最高			
GR-M＊＊-04	62	21	28	60	80	185	245	790	7	16.8
GR-M＊＊-06	95	18	24			245	325	545		16.8
GR-M＊＊-07	106	21	28			310	415	465		17.5
GR-M＊＊-08	123					360	480	395		17.8
GR-M＊＊-09	153					460	610	315		18.4
GR-M＊＊-10	167	16	21.5			380	505	300		17.5
GR-M＊＊-11	184	18	24			480	640	265		18.8
GR-M＊＊-12	192	15	20			400	535	265		17.8
GR-M＊＊-14	239	12.5	16.5			420	560	215		18.4
GR-M＊＊-15	246	14	18.5			500	665	195		19.8
GR-M＊＊-18	288	10.5	14			420	560	180		18.8
GR-M＊＊-19	306	13	15.5			550	655	170		19.8
GR-M＊＊-23	383	8	10.5			420	560	135		19.8

＊1 質量は、フランジ取付形の値です。
フート取付形は2kg、回転計取付形は1kgをそれぞれ加算してください。
＊2 軸端形状によりトルク制限を受けることがあります。軸端形状と許容トルク（N46ページ）を参照してください。
＊3「最高」とは瞬間最高を意味します。連続運転での使用は推奨できません。

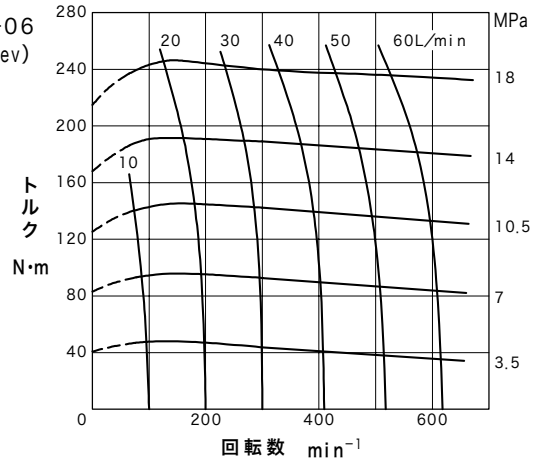
特性線図（ISO VG32相当の作動油を49℃（22 mm^2/s）で運転したときの値です）

注）低脈動用スプールを内蔵したモータ（S形）については、一部特性が変わりますのでお問い合わせください。

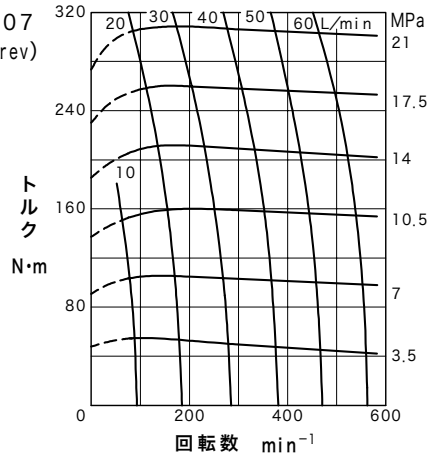
GR−M＊＊−04
（62 cm^3/rev）



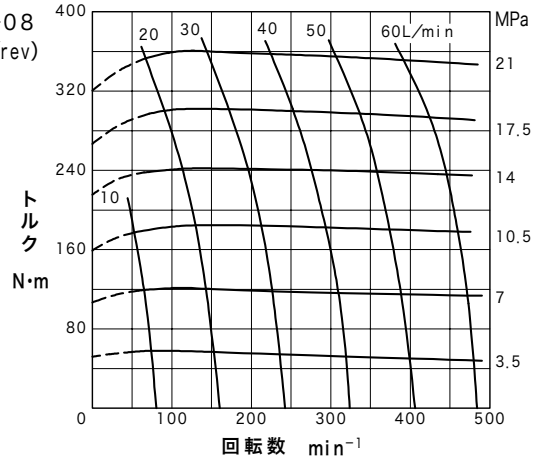
GR−M＊＊−06
（95 cm^3/rev）



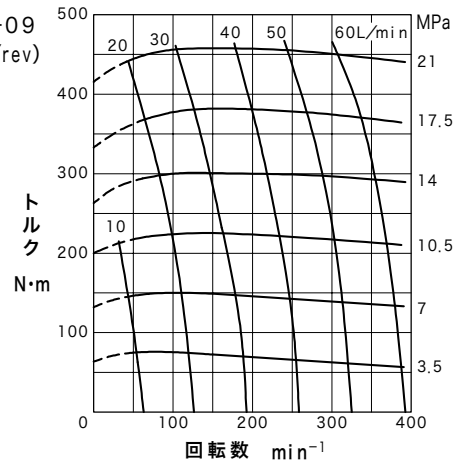
GR−M＊＊−07
（106 cm^3/rev）



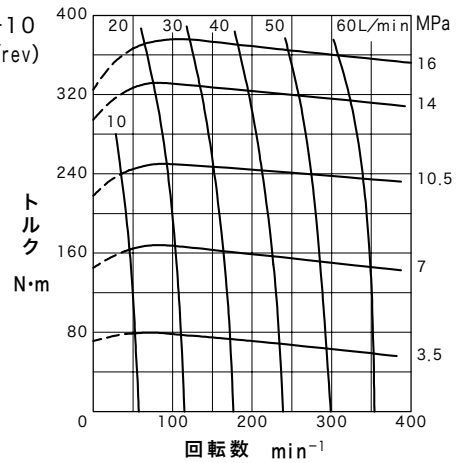
GR−M＊＊−08
（123 cm^3/rev）



GR−M＊＊−09
（153 cm^3/rev）



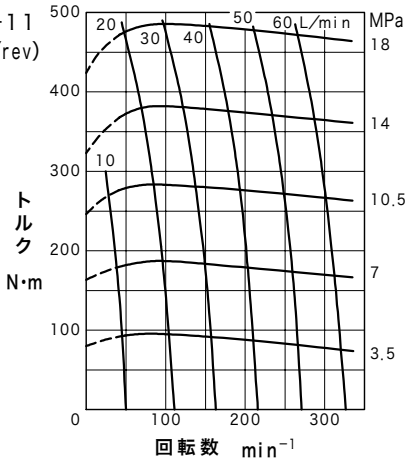
GR−M＊＊−10
（167 cm^3/rev）



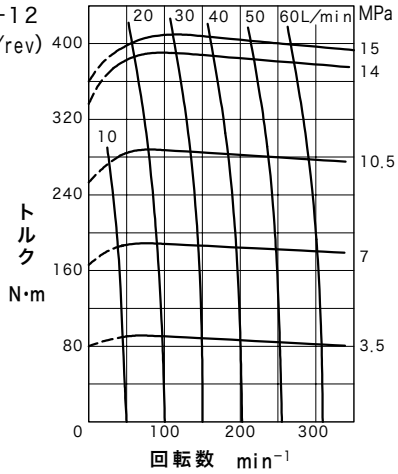
特性線図(ISO VG32相当の作動油を49℃(22㎟/s)で運転したときの値です)

注)低脈動用スプールを内蔵したモータ(S形)については、一部特性が変わりますのでお問い合わせください。

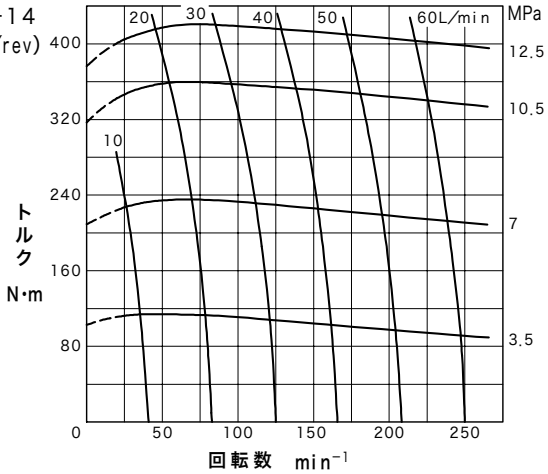
GR−M**−11
(184 cm³/rev)



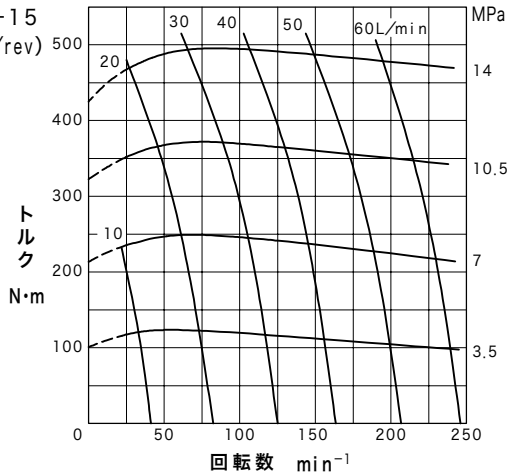
GR−M**−12
(192 cm³/rev)



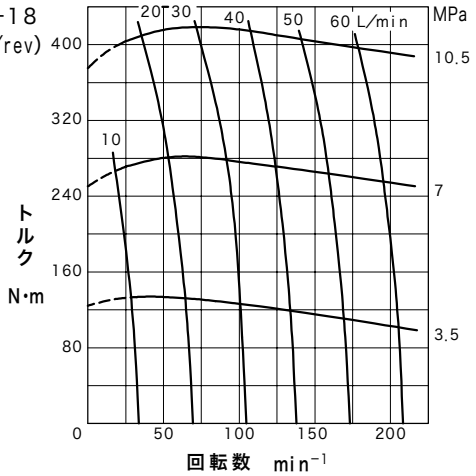
GR−M**−14
(239 cm³/rev)



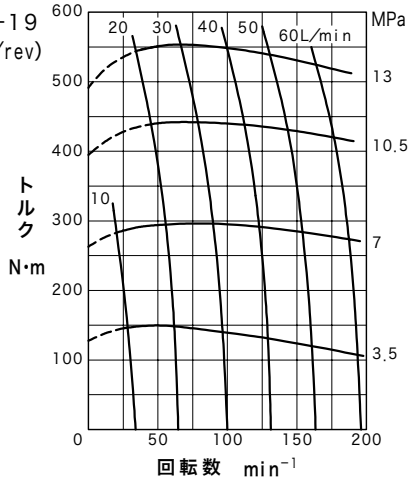
GR−M**−15
(246 cm³/rev)



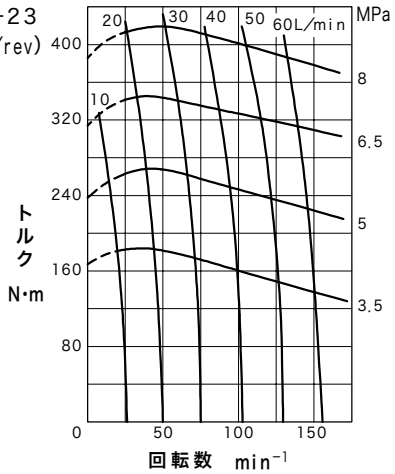
GR−M**−18
(288 cm³/rev)



GR−M**−19
(306 cm³/rev)



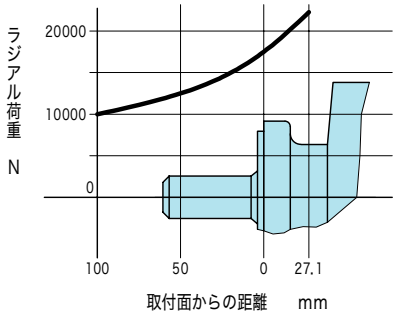
GR−M**−23
(383 cm³/rev)



使用上の注意事項

●間接駆動

ベルト、チェーンあるいは歯車駆動によって、集中ラジアル荷重を取付面から20㎜のところに作用させながら、100㎜min^{-1}で運転する場合に２０００時間－Ｂ１０ライフを満足させるには、ラジアル荷重は15000Ｎまで許容できます。各条件での許容ラジアル荷重は下図を参照してください。スラスト荷重が作用する場合は、ご相談ください。



100㎜min^{-1}で2000時間のライフを保つためにシャフトの各点が許容できる荷重

・各点において上図の荷重が加わった場合100㎜min^{-1}以外の回転数でのライフは
（２０００×１００／実際の回転数）時間－Ｂ１０ライフ

・各点において２０００時間－Ｂ１０ライフを必要とする場合100㎜min^{-1}以外の回転数での許容荷重は
（作用位置における荷重）×（１００／実際の回転数）$^{3/10}$ Ｎ

●軸端形状と許容トルク

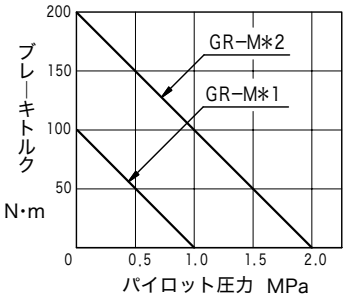
ＧＲ－Ｍシリーズの軸を選定する場合、メカニカルブレーキと油圧ブレーキが同時に作用するときの合計トルク値が下表の値を超えないようにしてください。

単位：Ｎ･ｍ

軸端形状	Tt
0	230
4	460
8	660
12	230
13	660

$Tt = TM + TD$
Tt ：合計トルク
TM：メカニカルブレーキトルク
TD：油圧ブレーキトルク
注：上記によりＧＲ－Ｍ(＊)２の場合には軸端形状０は使用できません。

パイロット圧力とブレーキトルクの関係



●ブレーキ解放圧力

ＧＲ－Ｍシリーズのメカニカルブレーキ部は、油圧解放形であるため、ブレーキトルクとパイロット圧力は、たとえばＧＲ－Ｍ＊２の場合、パイロット圧力０ＭＰａのときブレーキトルクは２００Ｎ･ｍ、パイロット圧力１ＭＰａのときブレーキトルクは１００Ｎ･ｍ、パイロット圧力２ＭＰａのときブレーキトルクは０Ｎ･ｍとなります。また、内部ドレン形の場合には、パイロットポートの圧力とメインポートの低圧側の圧力との差がパイロット圧力となり、外部ドレン形ではパイロットポートの圧力とドレンラインの圧力との差がパイロット圧力となります。

形　式	最大制動（ブレーキ）トルク（注1）	ブレーキ開放圧力（注2）
GR-M＊1	100 N･m	1 MPa
GR-M＊2	200 N･m	2 MPa

注１：パイロット圧力が０ＭＰａのときのブレーキトルクです。
注２：ブレーキトルクが０Ｎ･ｍになるパイロット圧力です。

●シリーズ回路でご使用になる場合

内部パイロット形およびカウンタバランス弁付内部パイロット形をシリーズ回路で使用する場合、メカニカルブレーキ部の構造上、メカニカルブレーキが解放されたままになることがあります。シリーズ回路でご使用になる場合にはご相談ください。

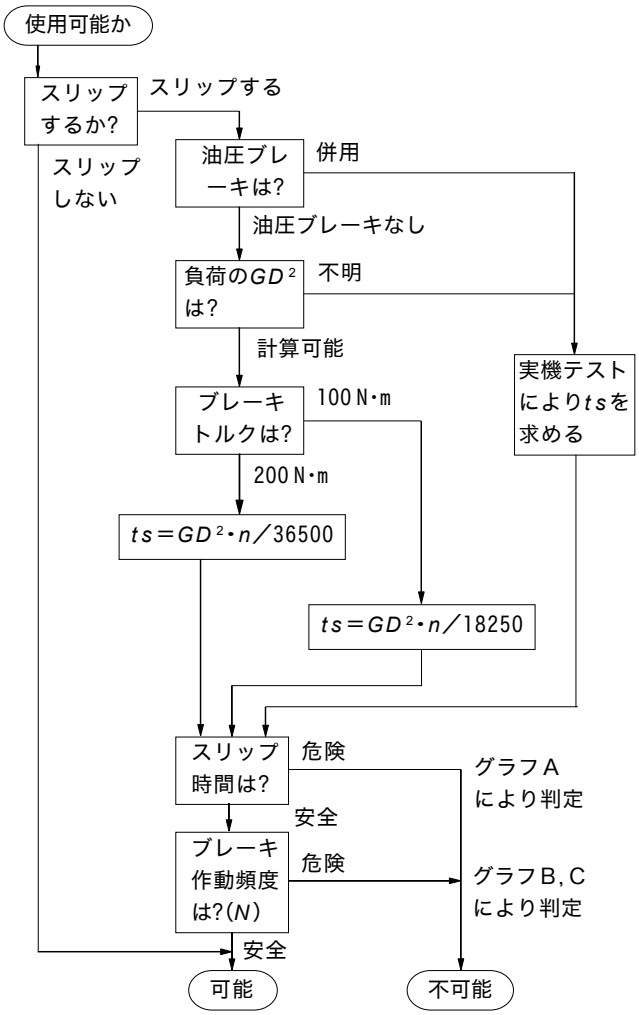
●ダイナミックブレーキ

ブレーキ部の制動トルクをダイナミックブレーキとして使用する場合には、使用条件とスリップ時間およびブレーキ作動頻度を判定チャートで判定してください。

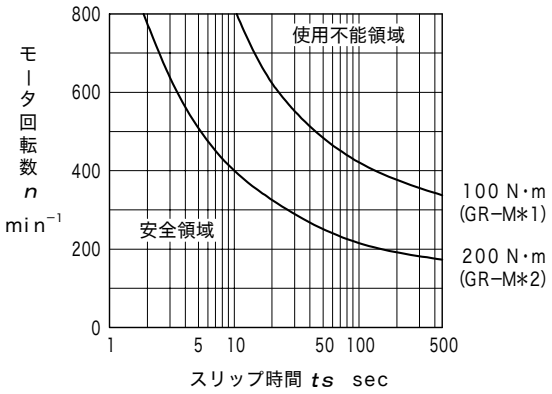
＜判定チャート＞

メカニカルブレーキの使用条件をスリップ時間とブレーキ作動頻度により判定します。

GD^2(kg･m^3/s^2)：慣性モーメント（モータ軸換算）
ts(s)：スリップ時間
n(min^{-1})：モータ回転数
N(回/min)：ブレーキ作動頻度

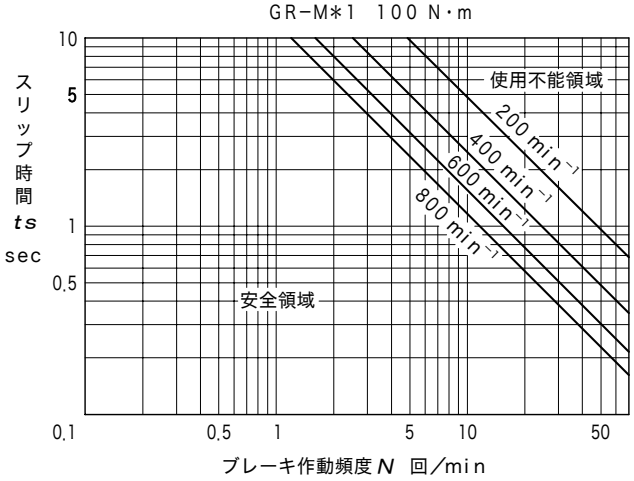


グラフＡ

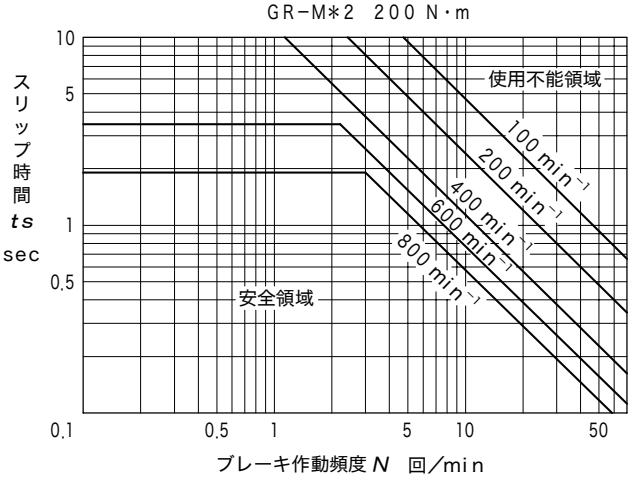


使用上の注意事項

●グラフB



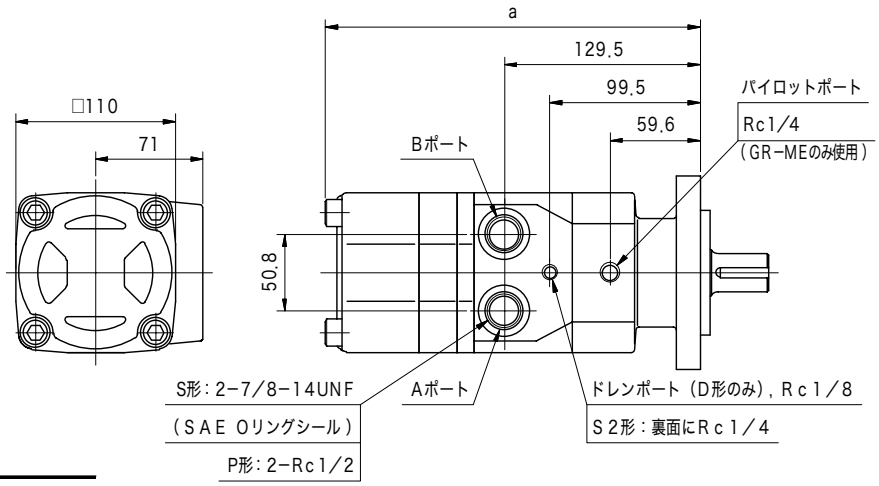
●グラフC



外形寸法

●配管方式

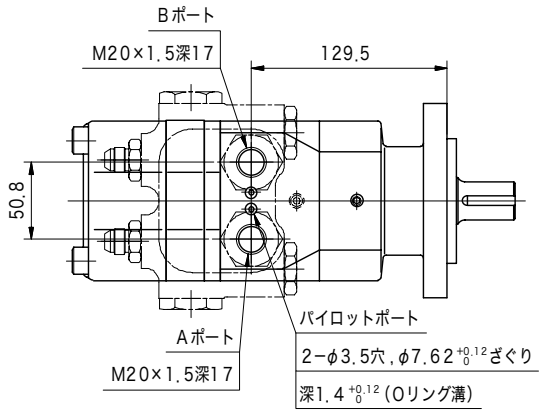
S形：ボディに7／8－14UNF
（SAE　Oリングシール）
P形：ボディにRc1／2



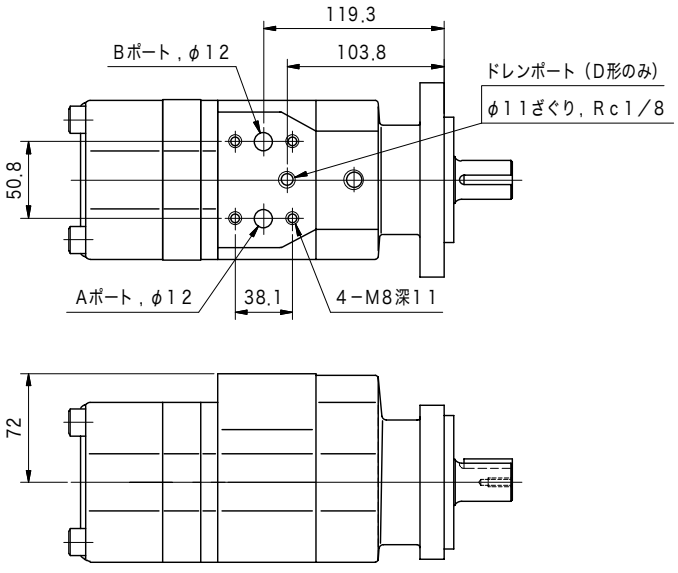
寸法表

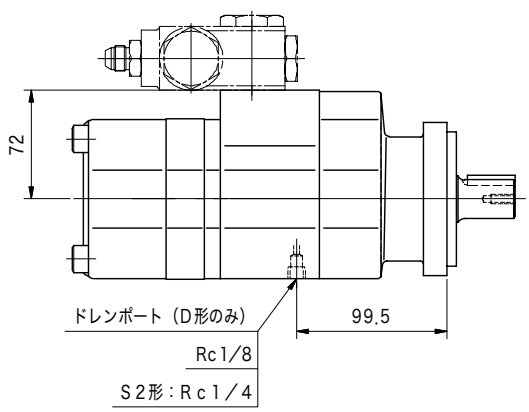
形　式	a
GR−M＊＊−04、GR−M＊＊−06	235.5
GR−M＊＊−07、GR−M＊＊−10	245
GR−M＊＊−08、GR−M＊＊−12	248
GR−M＊＊−09、GR−M＊＊−14	254.5
GR−M＊＊−11、GR−M＊＊−18	261
GR−M＊＊−15、GR−M＊＊−19、GR−M＊＊−23	273.5

C形：カウンタバランス弁　CB－＊G取付形



G形：ボディにフランジ接続

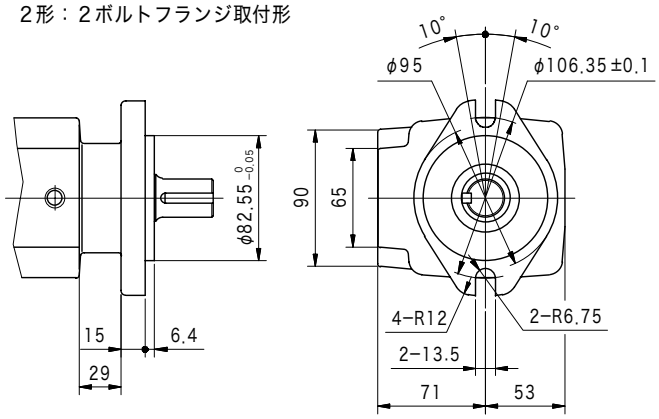




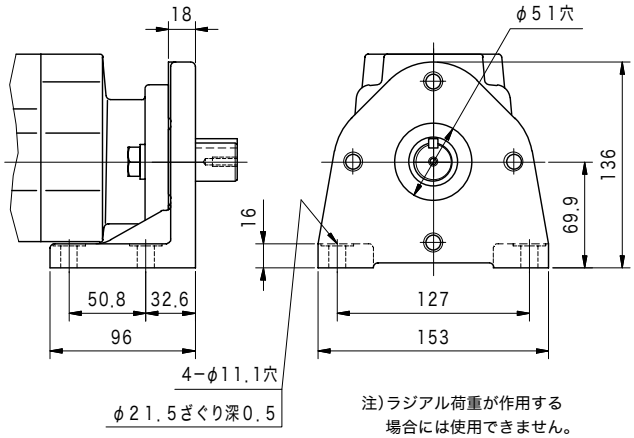
外形寸法

●取付方式

2形：2ボルトフランジ取付形

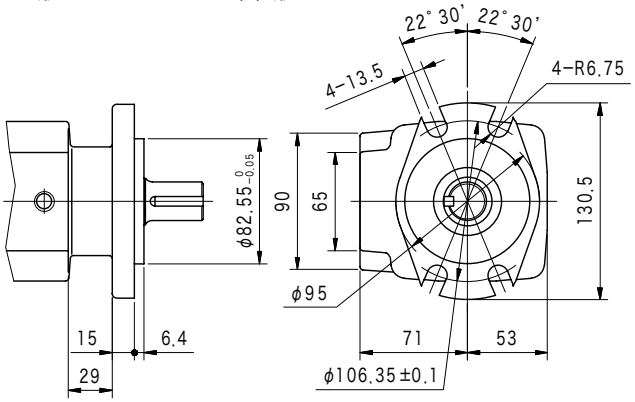


3形：フートブラケット取付形（2形のフートブラケット取付形）

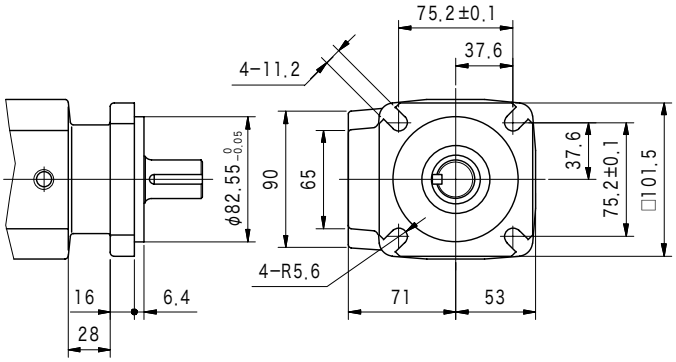


注）ラジアル荷重が作用する場合には使用できません。

4形：4ボルトフランジ取付形

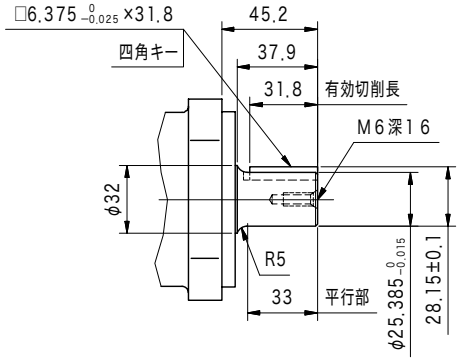


5形：4ボルト角形フランジ取付形

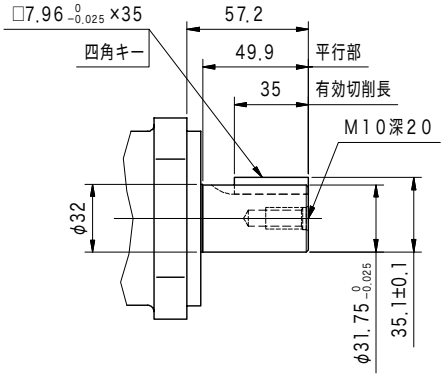


●軸端形状

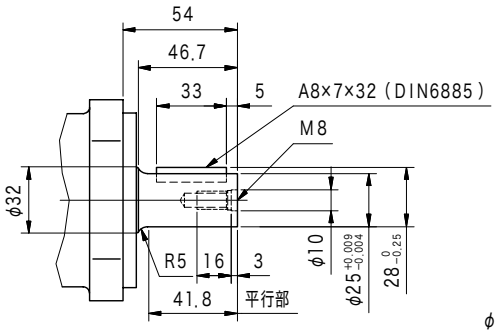
0形：四角キー付き平行軸（1インチ）



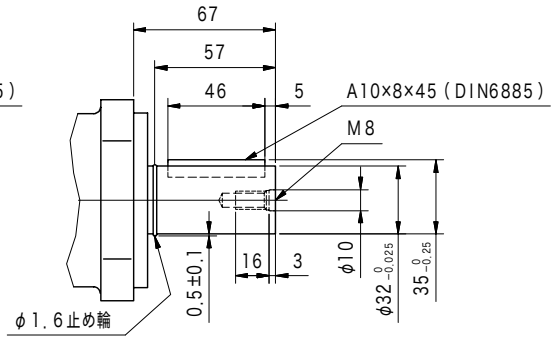
4形：四角キー付き平行軸（1－1／4インチ）



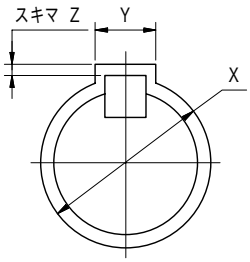
12形：両丸四角キー付き平行軸（φ25）



13形：両丸四角キー付き平行軸（φ32）



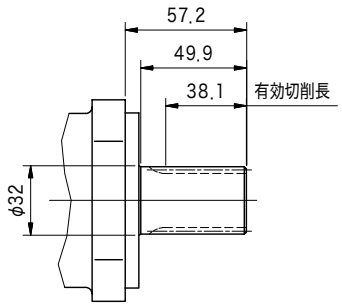
●キー付き軸の相手穴寸法



軸端形状	X	Y	Z
0	φ25.385 +0.021 0	6.375 +0.03 0	0.1～0.5
4	φ31.75 +0.025 0	7.96 +0.036 0	0.1～0.5
12	φ25 +0.021 0	8 +0.036 0	0.1～0.5
13	φ32 +0.025 0	10 +0.036 0	0.1～0.5

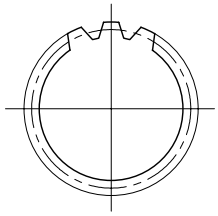
外形寸法

8形：インボリュートスプライン軸



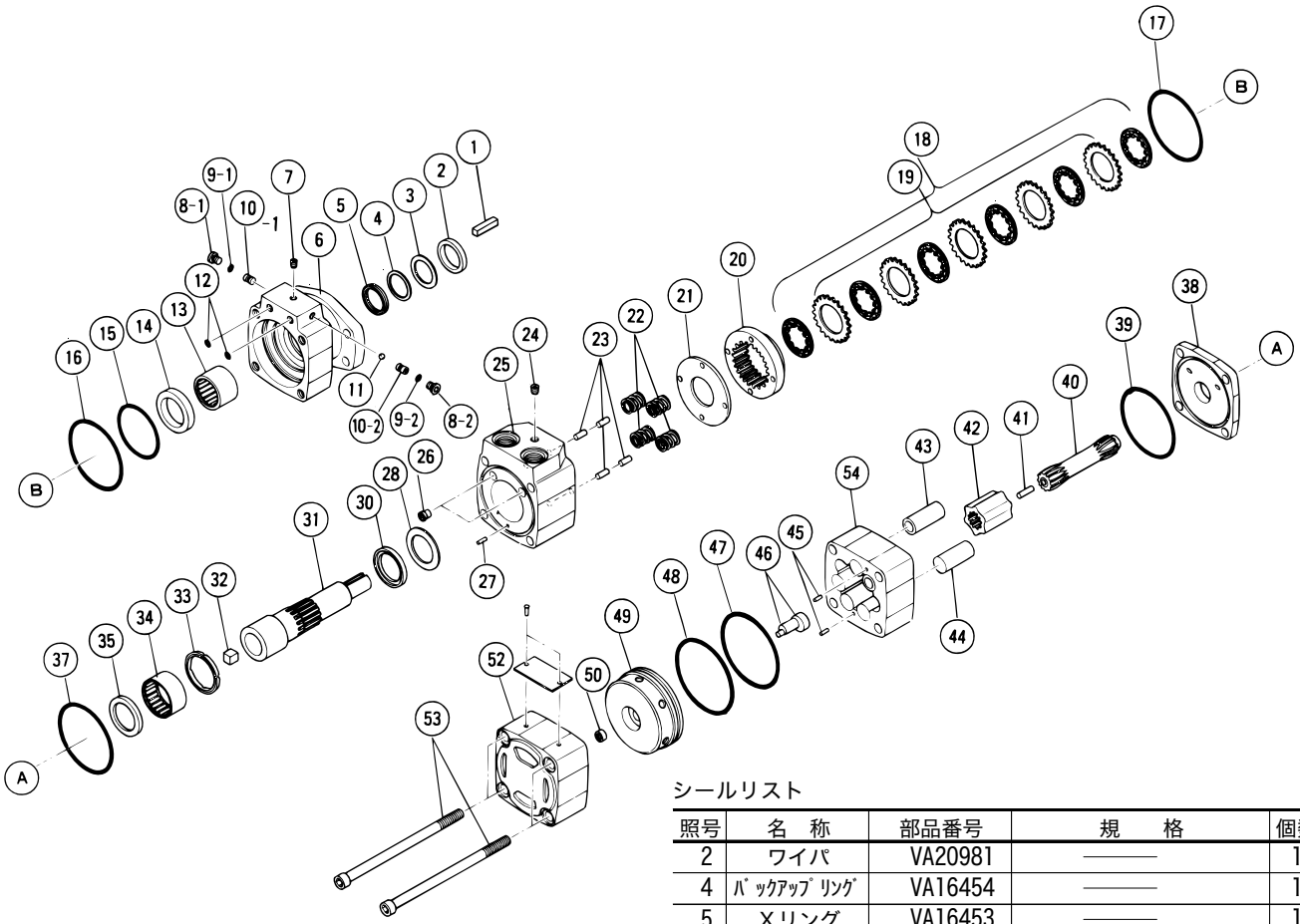
インボリュートスプライン仕様		
ピッチ円径＝φ29.634		
平底歯面合わせ		
歯数＝14	D.P.＝12/24	圧力角＝30°
小径	T.I.F.D.	大径
$\phi 26.99\ ^{0}_{-0.33}$	φ27.488最大	$\phi 31.22\ ^{0}_{-0.12}$
オーバピン径＝$35.798\ ^{0}_{-0.045}$ （φ4.064のピンを使用した場合）		

●スプライン軸の相手穴寸法



インボリュートスプライン仕様		
ピッチ円径＝φ29.634		
平底歯面合わせ		
歯数＝14	D.P.＝12/24	圧力角＝30°
小径	T.I.F.D.	大径
小径＝$\phi 27.59\ ^{+0.125}_{0}$	φ31.326最小	大径＝$\phi 31.75\ ^{+0.035}_{0}$
オーバピン径＝$24.355\ ^{+0.05}_{0}$ （φ3.6576のピンを使用した場合）		

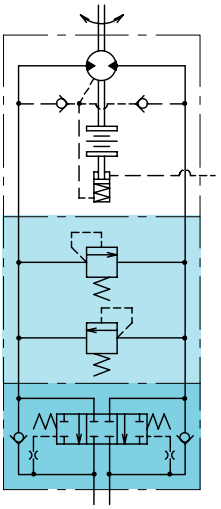
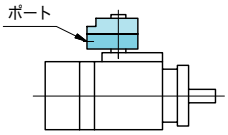
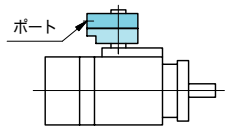
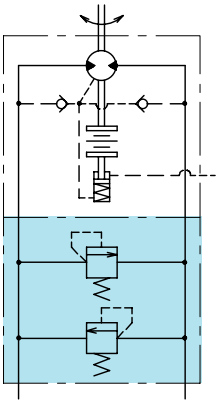
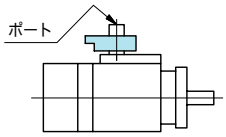
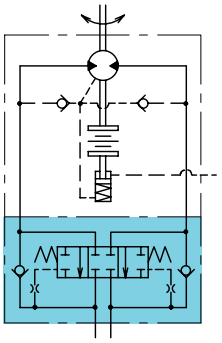
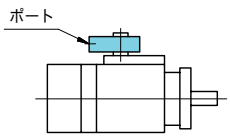
内部構造



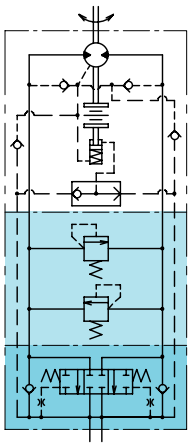
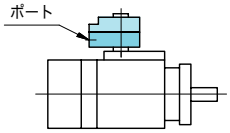
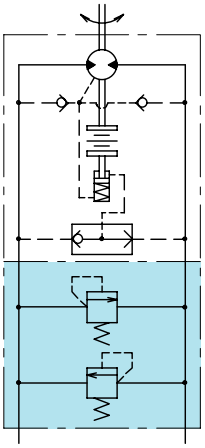
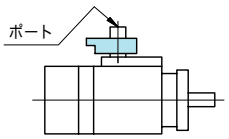
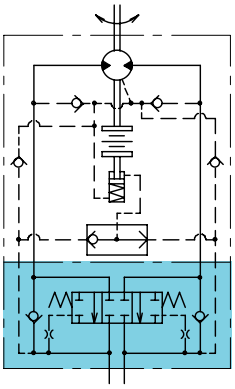
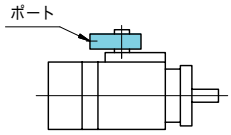
シールリスト

照号	名　称	部品番号	規　　格	個数
2	ワイパ	VA20981	―――	1
4	ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ	VA16454	―――	1
5	Xリング	VA16453	―――	1
9	Oリング	007990419	AS568-904 (NBR, Hs90)	2
12	Oリング	007900919	AS568-009 (NBR, Hs90)	2
15	Oリング	007914819	AS568-148 (NBR, Hs90)	1
16	Oリング	008051419	JIS B 2401 1B-G90	1
17	Oリング	007915319	AS568-153 (NBR, Hs90)	1
37	Oリング	008051419	JIS B 2401 1B-G90	1
39	Oリング	008051419	JIS B 2401 1B-G90	1
47	Oリング	008051419	JIS B 2401 1B-G90	1
48	Oリング	007915317	AS568-153 (NBR, Hs70)	1

制御弁との組み合わせ例

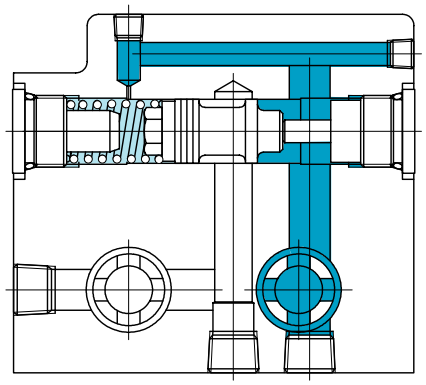
組み合せ図記号		組み合せ外観	使用モータと制御弁の形式
A  外部パイロット形 GR−ME＊ ブレーキ弁 BR−03−＊＊＊ カウンタバランス弁 CB−03−＊	1		モータ　GR−ME＊−＊＊−＊S＊ 制御弁　CB−03−＊−S1 BR−03−＊＊＊−S1
	2		モータ　GR−ME＊−＊＊−＊S＊ 制御弁　CB−03−＊−S1 BR−03−＊＊＊−S1
B  外部パイロット形 GR−ME＊ ブレーキ弁 BR−03−＊＊＊	1		モータ　GR−ME＊−＊＊−＊S＊ 制御弁　BR−03−＊＊＊
C  外部パイロット形 GR−ME＊ カウンタバランス弁 CB−03−＊	1		モータ　GR−ME＊−＊＊−＊S＊ 制御弁　CB−03−＊

制御弁との組み合わせ例

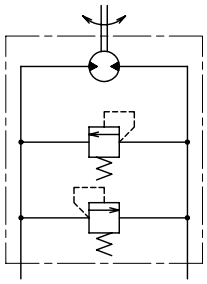
組み合わせ図記号		組み合わせ外観	使用モータと制御弁の形式
D		1 	モータ　GR−MC∗−∗∗−∗C∗ 制御弁　CB−03−∗G−S1 BR−03−∗∗∗−S1
E		1 	モータ　GR−M∗−∗∗−∗S∗ 制御弁　BR−03−∗∗∗
F		1 	モータ　GR−MC∗−∗∗−∗C∗ 制御弁　CB−03−∗G

ブレーキ弁(CR/GR-Mモータ専用)　BR-03

Brake valves



油圧図記号



形式

(F3)-BR-03-150-10-(S1)

1　2　3　4　5　6

1 適用作動油
　無記号:石油系作動油
　　F3:りん酸エステル系作動油
2 ブレーキ弁
3 大きさの呼び
4 クラッキング圧力記号(「仕様」参照)
5 デザイン番号
6 特形番号
　S1:取付ボルト、取付ナット、Oリングなし
　　(カウンタバランス弁CB-03と集積する場合に使用します)

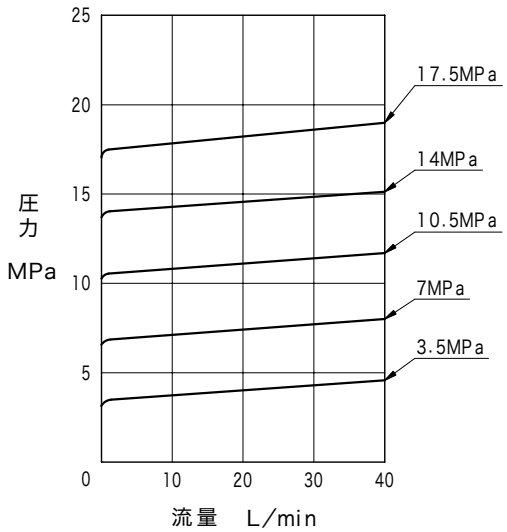
仕様

大きさの呼び	最高使用圧力 MPa	定格流量 L/min	クラッキング圧力 MPa	保証耐圧 MPa	質量 kg
03	21	40	下表参照	28	3.3

記号	050	075	100	125	150	175	200	225	250
クラッキング圧力 MPa	3.5	5.25	7	8.75	10.5	12.25	14	15.75	17.5

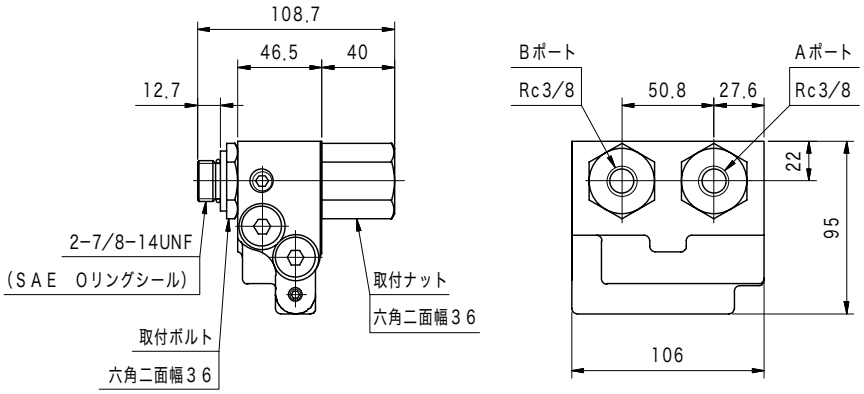
特性線図(20㎟/sのとき)

流量ー圧力特性

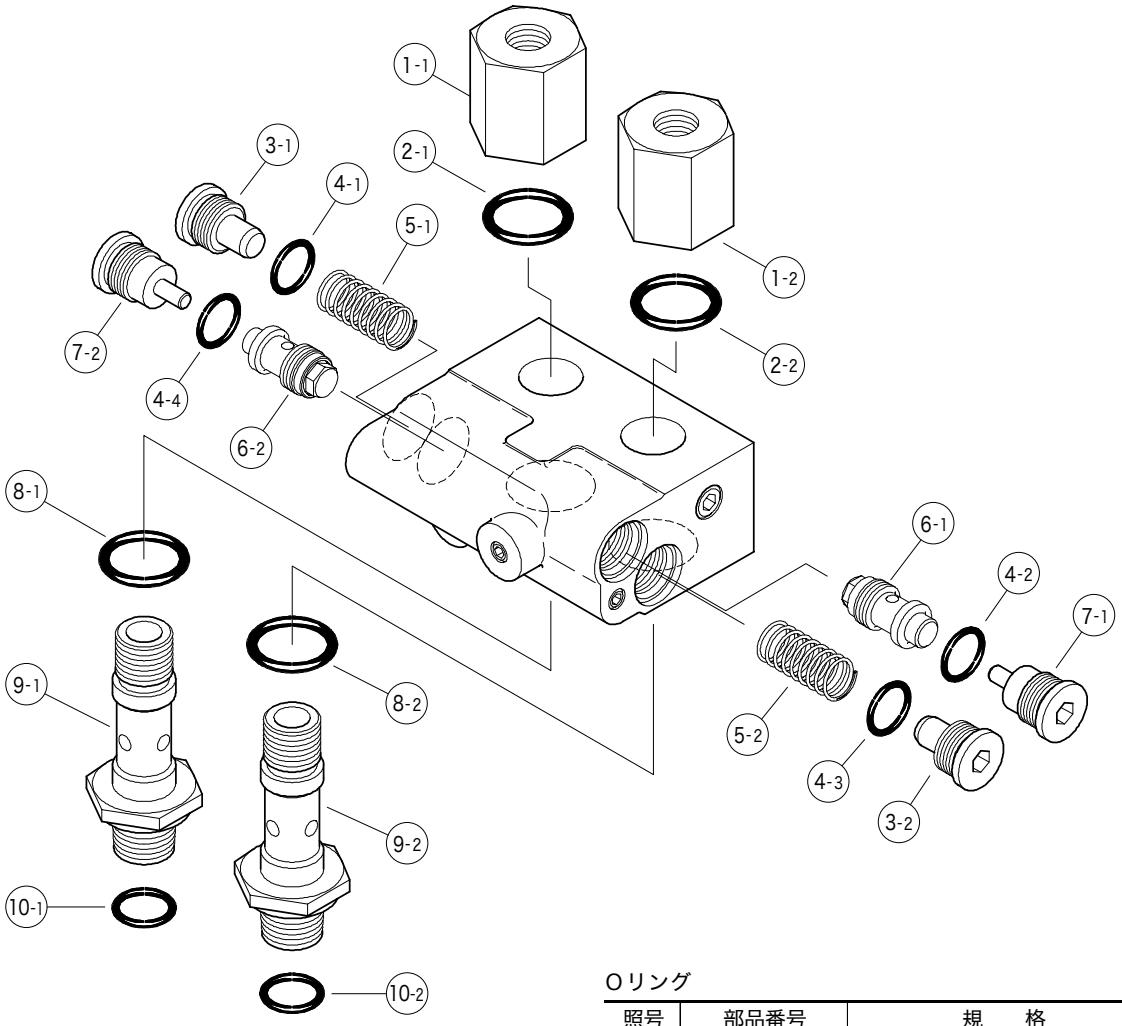


外形寸法

BR−03−***−10



内部構造

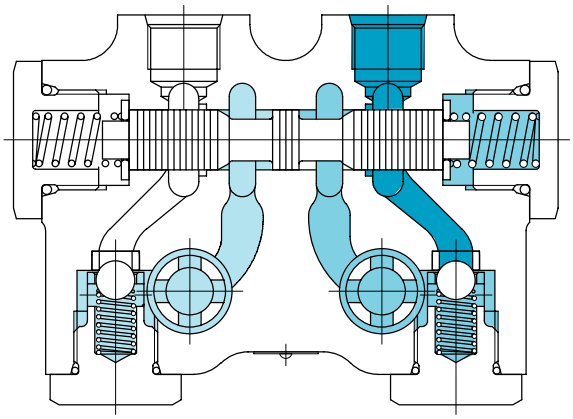


Oリング

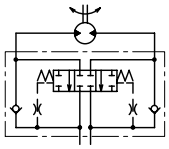
照号	部品番号	規　　格	個数
2	008002419	JIS B 2401 1B−P25	2
4	007990819	AS568−908 (NBR, Hs90)	4
8	008002419	JIS B 2401 1B−P25	2
10	007991019	AS568−910 (NBR, Hs90)	2

カウンタバランス弁（CR/GR-Mモータ専用） CB-03

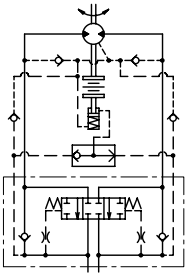
Counter balance valves



油圧図記号



CB-03-*-10



CB-03-*G-10

形式

(F3)-CB-03-(B)(G)-10-(S1)

1 2 3 4 5 6 7

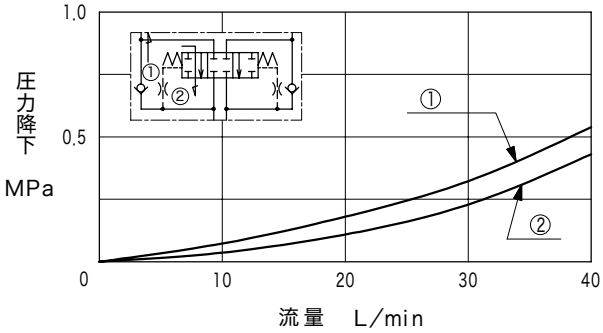
1 適用作動油
無記号：石油系作動油
F3：りん酸エステル系作動油
2 カウンタバランス弁
3 大きさの呼び
4 配管方式
無記号：3/4-16UNFねじ配管（SAE　Oリングシール）
B：(3/4-16UNF)×G3/8ホースニップル付き
E：(3/4-16UNF)×Rc3/8ブッシュ付き
H：(3/4-16UNF)×G3/8エルボホースニップル付き
5 適用モータ
無記号：CRシリーズ、GR-M(E)シリーズ用
G：GR-MCシリーズ用
6 デザイン番号
7 特形番号
S1：取付ボルト、取付ナット、Oリングなし
（ブレーキ弁BR-03と集積する場合に使用します）

仕様

大きさの呼び	最高使用圧力 MPa	定格流量 L/min	最低切換圧力 MPa	保証耐圧 MPa	質量 kg
03	21	40	0.5	28	3.5

特性線図（46㎟/sのとき）

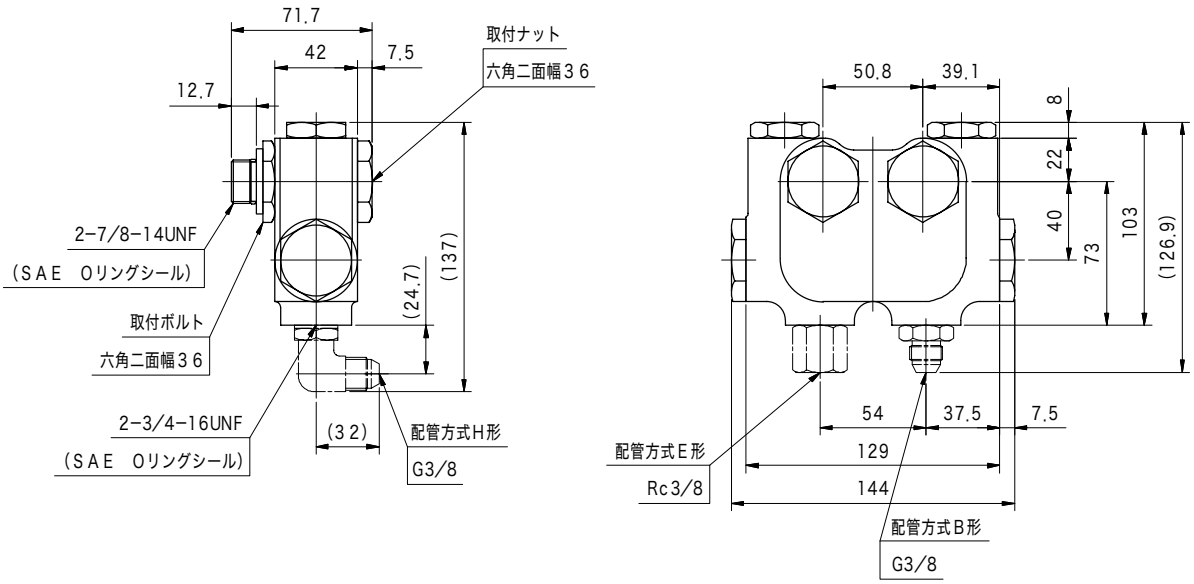
圧力降下特性



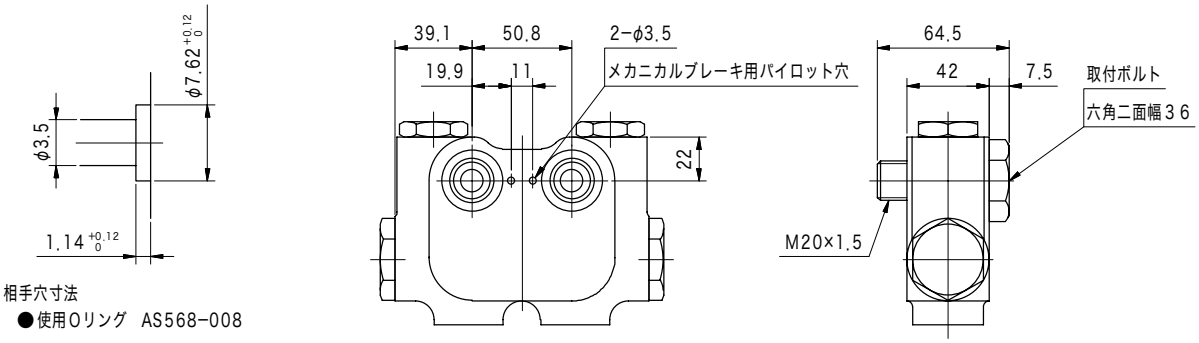
①：逆止め弁自由流れ方向
②：制御流れ方向

外形寸法

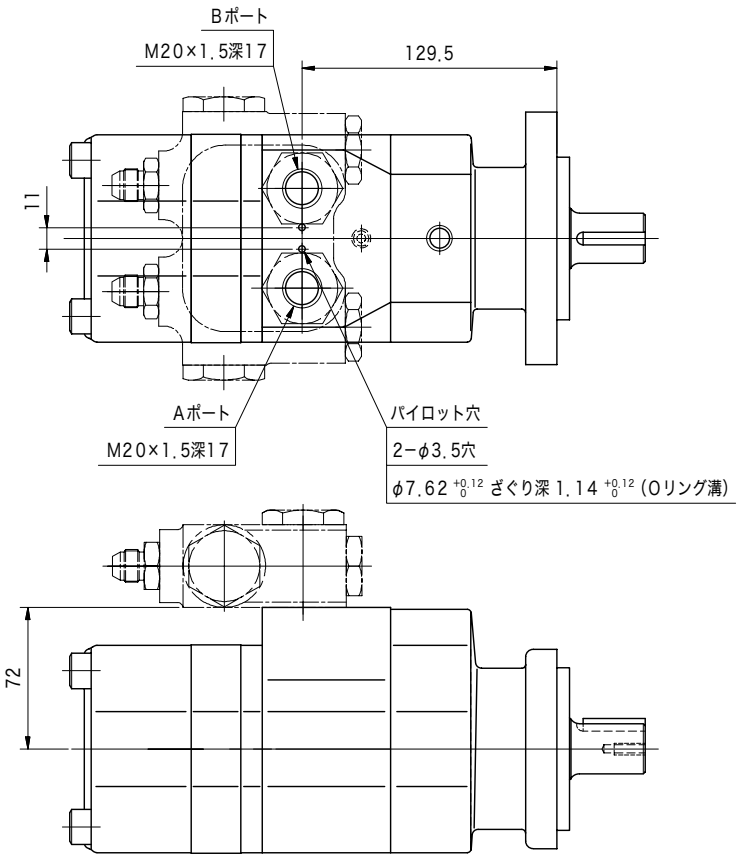
CB−03−＊



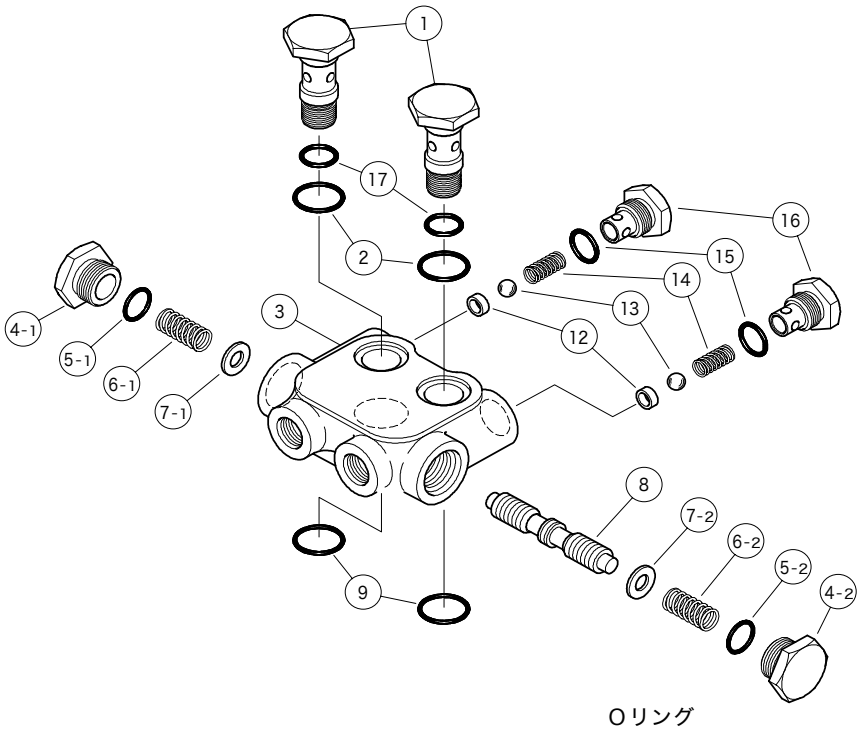
CB−03−＊G



(注)CB−03−＊Gは下図の様にGR−MC−＊C＊専用のカウンタバランス弁です。



内部構造

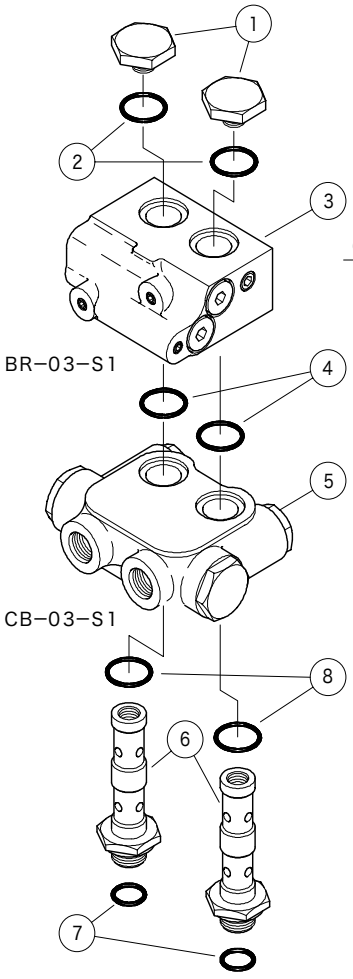


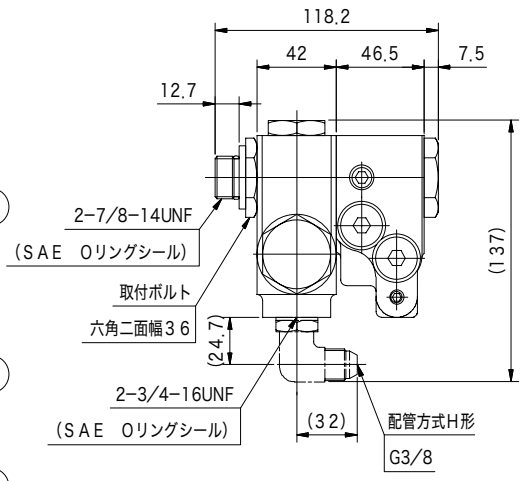
注）CB−03−＊G−10の場合、照号⑰のOリングは使用しません。

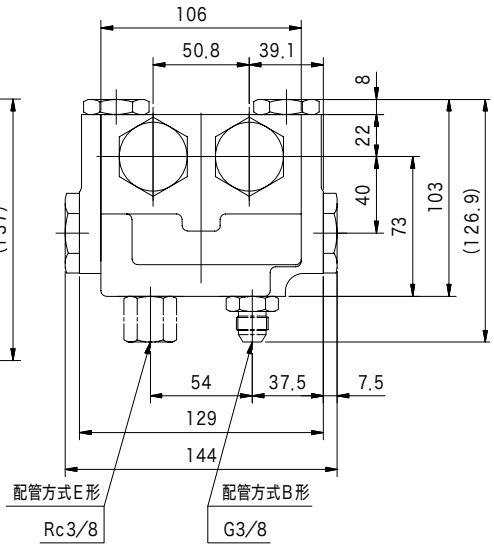
Oリング

照号	部品番号	規　格	個数
2	008002419	JIS B 2401 1B-P25	2
5	008002319	JIS B 2401 1B-P24	2
9	008002419	JIS B 2401 1B-P25	2
15	007991019	AS568-910 (NBR, Hs90)	2
17	007991019	AS568-910 (NBR, Hs90)	2

カウンタバランス弁（CB−03）とブレーキ弁（BR−03）の積み重ね例







（注）CB−03とBR−03を積み重ねて使用する場合はそれぞれ特形番号S1を選択してください。
CB−03−S1形およびBR−03−S1形は、図示の③、⑤のみでOリング、取付ナット、取付ボルトは含まれませんので、別途注文してください。

Oリング

照号	部品番号	規　格	個数
2	008002419	JIS B 2401 1B-P25	2
4	008002419	JIS B 2401 1B-P25	2
7	007991019	AS568-910 (NBR, Hs90)	2
8	008002419	JIS B 2401 1B-P25	2